

**JARDEL PIZZETTI MEDEIROS
MOACIR JOSÉ RAMOS MILDEMBERGER
SUNAO KAWANO**

SEGURANÇA PATRIMONIAL: SISTEMA DE MONITORAMENTO DE AMBIENTE

**CURITIBA
2007**

JARDEL PIZZETTI MEDEIROS
MOACIR JOSÉ RAMOS MILDEMBERGER
SUNAO KAWANO

SEGURANÇA PATRIMONIAL: SISTEMA DE MONITORAMENTO DE AMBIENTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Projetos como requisito parcial à conclusão do Curso de Tecnologia em Informática, Setor Escola Técnica, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Irapuru Haruo Flório

Co-orientador: Prof. Mário de Paula Soares Filho

CURITIBA
2007

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	ix
LISTA DE TABELAS	xii
LISTA DE SIGLAS	xiii
LISTA DE SÍMBOLOS	xiv
RESUMO	xv
ABSTRACT	xvi
1 INTRODUÇÃO	1
2 JUSTIFICATIVA	3
3 OBJETIVOS	4
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
4 ANÁLISE DE REQUISITOS	5
5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
5.1 REGRAS DO NEGÓCIO	6
5.1.1 Descrição das Regras de Negócio	6
5.1.1.1 Módulo editor	6
5.1.1.1.1 Cadastro de cenário	7
5.1.1.1.2 Cadastro de sensores	7
5.1.1.1.3 Cadastro de portas io	8
5.1.1.1.4 Cadastro de usuário	8
5.1.1.1.5 Cadastro de ponto de leitura	9
5.1.1.1.6 Adicionar ponto de leitura	9
5.1.1.1.7 Corrigir ponto de leitura	9
5.1.1.1.8 Excluir ponto de leitura	10
5.1.1.1.9 Mostra de sqls	10
5.1.1.2 Módulo Monitor	10
5.1.1.2.1 Monitoramento do ponto de leitura	11
5.1.1.2.2 Mostra de sqls	11
5.1.1.3 Módulo Leitor de Placas	11
5.1.1.4 Módulo Usuário	12
5.1.1.4.1 Acesso ao sistema	12
5.1.1.4.2 Monitoramento	13
5.1.1.4.3 Histórico de monitoramento	13
5.1.1.4.4 Históricos dos acessos	14
5.1.1.4.5 Troca de senha	14
5.1.1.4.6 Manutenção do usuário	14
5.1.1.4.7 Gráfico do sensor	15
6 CRONOGRAMA	16
6.1 CALENDÁRIO DAS ATIVIDADES	16
7 DIAGRAMA DE GANTT	17
8 DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA UTILIZADA	18
8.1 HARDWARE E DISPOSITIVOS UTILIZADOS	18
8.1.1 Descrição dos Sensores	18
8.1.2 Aquisição de Dados dos Sensores	18
8.1.3 Diagrama de ligação do hardware	22
8.1.4 Diagrama do funcionamento básico do Sistema	23
8.1.5 Microcomputadores Utilizados	24

8.2	SOFTWARES UTILIZADOS.....	24
8.2.1	Driver(software) para ler os Dados dos Sensores	24
8.2.2	Disponibilizar os Dados dos sensores para terminais remotos	25
8.2.3	Outros Softwares utilizados.....	26
8.2.3.1	DBTools Manager Professional 3.1.....	26
8.2.3.2	PostgreSQL 8.0.....	26
8.2.3.3	Apache Tomcat 5.5.....	27
8.2.3.4	ArgoUML.....	27
8.2.3.5	MS Project.....	28
8.2.3.6	MS-Word.....	28
8.2.3.7	MS-PowerPoint.....	28
8.2.3.8	AutoCAD 2000.....	28
8.2.3.9	Eplan 5.50.....	29
8.2.3.10	DBDesigner 4.....	29
8.2.4	Camadas do Software.....	30
9	MODELAGEM.....	32
9.1	CENÁRIO.....	32
9.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USOS GERAL DO SISTEMA	34
9.3	DIAGRAMAS DO MÓDULO EDITOR.....	35
9.3.1	Diagrama de Telas do Módulo Editor.....	35
9.3.2	Telas do Editor.....	36
9.3.2.1	Tela principal.....	36
9.3.2.2	Tela de login.....	36
9.3.2.3	Cadastro de cenário.....	37
9.3.2.4	Cadastro de sensor.....	38
9.3.2.5	Cadastro de portas de entrada e saída.....	39
9.3.2.6	Cadastro de usuários.....	40
9.3.2.7	Cadastro de ponto de leitura.....	41
9.3.2.8	Cadastro de ponto de leitura_adicionar.....	42
9.3.2.9	Cadastro de ponto de leitura_corrigir.....	43
9.3.2.10	Cadastro de ponto de leitura_marcar ponto xy.....	44
9.3.2.11	Cadastro de ponto de leitura_vetores.....	45
9.3.2.12	Mostra de sqls.....	46
9.3.3	Diagrama de Casos de Uso do Módulo Editor.....	47
9.3.4	Priorização dos Casos de Uso do Módulo Editor.....	48
9.3.4.1	Fluxo de evento do caso de uso: efetuar log in.....	48
9.3.4.2	Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar ou corrigir cenário.....	49
9.3.4.3	Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar sensores.....	49
9.3.4.4	Fluxo de evento do caso de uso: corrigir sensores.....	50
9.3.4.5	Fluxo de evento do caso de uso: excluir sensores.....	51
9.3.4.6	Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar portas i/o.....	52
9.3.4.7	Fluxo de evento do caso de uso: corrigir portas i/o.....	53
9.3.4.8	Fluxo de evento do caso de uso: excluir portas i/o.....	54
9.3.4.9	Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar usuários.....	55
9.3.4.10	Fluxo de evento do caso de uso: corrigir usuários.....	56
9.3.4.11	Fluxo de evento do caso de uso: excluir usuário.....	57
9.3.4.12	Fluxo de evento do caso de uso: visualizar pontos leituras definidos.....	58
9.3.4.13	Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar pontos de leitura.....	59
9.3.4.14	Fluxo de evento do caso de uso: corrigir pontos de leitura.....	60

9.3.4.15 Fluxo de evento do caso de uso: excluir pontos de leitura	61
9.3.5 Diagrama de Sequência do Módulo Editor.....	62
9.3.5.1 Diagrama de seqüência fazer log-in	62
9.3.5.2 Diagrama de seqüência administrador cadastra cenário.....	63
9.3.5.3 Diagrama de seqüência administrador cadastra sensores.....	64
9.3.5.4 Diagrama de seqüência administrador corrige sensores.....	65
9.3.5.5 Diagrama de seqüência excluir sensores.....	66
9.3.5.6 Diagrama de seqüência administrador cadastra usuários.....	67
9.3.5.7 Diagrama de seqüência corrigir usuários.....	68
9.3.5.8 Diagrama de seqüência excluir usuários.....	69
9.3.5.9 Diagrama de seqüência administrador cadastra portas i/o.....	70
9.3.5.10 Diagrama de seqüência administrador corrige portas i/o.....	71
9.3.5.11 Diagrama de seqüência administrador exclui portas i/o.....	72
9.3.5.12 Diagrama de seqüência administrador visualiza pontos de leitura.....	73
9.3.5.13 Diagrama de seqüência administrador cadastra pontos de leitura.....	74
9.3.5.14 Diagrama de seqüência corrigir pontos de leituras.....	75
9.3.5.15 Diagrama de seqüência excluir pontos de leitura.....	75
9.3.6 Diagrama de Classes geral do Módulo Editor.....	76
9.3.7 Diagramas de Robustez do Módulo Editor.....	77
9.3.7.1 Administrador cadastra cenário.....	77
9.3.7.2 Administrador cadastra dispositivo/ sensor.....	78
9.3.7.3 Administrador alterar dispositivo / sensor.....	78
9.3.7.4 Administrador exclui dispositivo / sensor.....	79
9.3.7.5 Administrador cadastra usuário.....	79
9.3.7.6 Administrador alterar usuário.....	80
9.3.7.7 Administrador exclui usuário.....	80
9.3.7.8 Administrador cadastra portas i/o.....	81
9.3.7.9 Administrador corrige portas i/o.....	81
9.3.7.10 Administrador exclui portas i/o.....	82
9.3.7.11 Administrador cadastra pontos de leitura.....	82
9.3.7.12 Administrador corrige pontos de leitura.....	83
9.3.7.13 Administrador exclui pontos de leitura.....	83
9.3.8 Diagrama de Estado do Módulo Editor Usuário Conectado-Desconectado....	84
9.3.9 Diagrama de Atividades do Módulo Editor.....	85
9.3.10 Diagrama de Componentes do Módulo Editor.....	86
9.3.10.1 Diagrama de componentes gerais do módulo editor.....	86
9.3.10.2 Diagrama de componentes do sub - módulo log-in do módulo editor.....	87
9.3.10.3 Diagrama de componentes do sub - módulo cadastrar cenário.....	88
9.3.10.4 Diagrama de componentes do sub - módulo cadastrar sensores.....	89
9.3.10.5 Diagrama de componentes do sub - módulo cadastrar usuários.....	90
9.3.10.6 Diagrama de componentes do sub - módulo cadastrar portas i/o.....	91

9.4	DIAGRAMAS DO MÓDULO MONITOR.....	92
9.4.1	Diagrama de Telas do Monitor.....	93
9.4.2	Telas do Monitor.....	94
9.4.2.1	Tela principal.....	94
9.4.2.2	Tela de login.....	94
9.4.2.3	Tela de leitura.....	95
9.4.2.4	Tela para modificar valor de saída para dispositivo.....	96
9.4.2.5	Mostrar sqls.....	96
9.4.3	Diagrama de Casos de Uso do Módulo Monitor.....	97
9.4.4	Priorização dos Casos de Usos do Módulo Monitor.....	98
9.4.4.1	Fluxo de evento do caso de uso: reconhecer alarmes.....	98
9.4.5	Diagramas de Sequência do Módulo Monitor.....	99
9.4.5.1	Diagrama de seqüência fazer log-in.....	99
9.4.5.2	Diagrama de seqüência reconhecer alarmes.....	100
9.4.6	Diagrama de Classes Geral do Módulo Monitor	101
9.4.7	Diagrama de Robustez do Módulo Monitor	102
9.4.8	Diagrama de Estado Módulo Monitor Usuário Conectado-Desconectado....	103
9.4.9	Diagrama de Atividades do Módulo Monitor.....	104
9.4.10	Diagrama de Componentes do Módulo Monitor.....	105
9.5	DIAGRAMAS DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS.....	106
9.5.1	Tela do Leitor de Placas do Módulo Leitor de Placas.....	107
9.5.2	Diagrama de casos de uso do módulo Leitor de Placas.....	108
9.5.3	Priorização dos Casos de Usos do Módulo Leitor de Placas.....	109
9.5.3.1	Fluxo de evento do caso de uso: ler entradas.....	109
9.5.3.2	Fluxo de evento do caso de uso: enviar dados para placa eletrônica.....	110
9.5.4	Diagrama de Sequência do Módulo Leitor de Placas.....	111
9.5.4.1	Casos de uso do módulo leitor de placas – ler placas.....	111
9.5.4.2	Casos de uso do módulo leitor de placas – escreve nas placas.....	111
9.5.5	Diagrama de Estado do Módulo Leitor de Placas ler Sensores.....	112
9.6	DIAGRAMAS DAS INTERFACES WEB.....	113
9.6.1	Diagrama de Telas das interfaces Web.....	114
9.6.2	Diagrama de Casos de Uso Geral das interfaces Web.....	115
9.6.3	Diagrama de Classes Gerais das interfaces Web.....	116
9.6.4	Diagrama de Estado Módulo Web Usuário Conectado-Desconectado.....	117
9.6.5	Diagrama de Atividades do Módulo Web.....	118
9.6.6	Diagrama de Componentes do Módulo Web.....	119
9.6.7	Interface Principal do Módulo Web.....	120
9.6.7.1	Tela da interface de entrada web.....	120
9.6.7.2	Diagrama de casos de uso da interface da tela inicial web.....	121
9.6.7.3	Priorização dos casos de uso da da tela inicial web.....	122
9.6.7.3.1	Fluxo de evento do caso de uso: efetuar log in.....	122
9.6.7.3.2	Fluxo de evento do caso de uso: Chama Monitoramento, Históricos, Troca Senha, Mantém Usuarios, Gráficos dos Sensores.....	123
9.6.7.4	Diagrama de seqüência da interface da tela inicial web.....	124
9.6.7.4.1	Diagrama de seqüência da interface da tela inicial web – realiza log-in no sistema.....	124
9.6.7.4.2	Diagrama de seqüência da interface da tela índice web parte 1 - chama monitor, históricos dos sensores e histórico dos acessos.....	125

9.6.7.4.3 Diagrama de seqüência da interface da tela índice web parte 2	
- chama troca senha, mantém usuário e mostra gráfico.....	126
9.6.7.5 Diagrama de classes da interface da tela inicial web.....	127
9.6.7.6 Diagrama de robustez da interface da tela inicial web.....	128
9.6.8 Módulo Web de Monitoramento.....	129
9.6.8.1 Tela da interface de monitoramento web	129
9.6.8.2 Diagrama de casos de uso da interface de monitoramento web.....	130
9.6.8.3 Priorização dos casos de uso da interface de monitoramento web.....	131
9.6.8.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: visualiza / monitora sistema.....	131
9.6.8.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: alterar status saídas.....	132
9.6.8.4 Diagrama de seqüência da interface de monitoramento web.....	133
9.6.8.4.1 Diagrama de seqüência monitora sistema.....	133
9.6.8.4.2 Diagrama de seqüência cliente altera status saída.....	134
9.6.8.5 Diagrama de classes da interface de monitoramento web.....	135
9.6.8.6 Diagrama de robustez da interface de monitoramento web.....	136
9.6.9 Módulo Web dos Históricos de Monitoramento.....	137
9.6.9.1 Tela da interface dos históricos de monitoramento web.....	137
9.6.9.2 Diagrama de casos de uso dos históricos de monitoramento web.....	138
9.6.9.3 Priorização dos casos de uso dos históricos de monitoramento web.....	139
9.6.9.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: Monitora Histórico / Avança / Volta.....	139
9.6.9.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: Escolher sensor e Mostrar.....	140
9.6.9.4 Diagrama de seqüência dos históricos de monitoramento web.....	141
9.6.9.5 Diagrama de classes dos históricos de monitoramento web.....	142
9.6.9.6 Diagrama de robustez dos históricos de monitoramento web.....	143
9.6.10 Módulo Web dos Históricos de acessos.....	144
9.6.10.1 Tela da interface dos históricos de acessos web.....	144
9.6.10.2 Diagrama de casos de uso dos históricos de acessos dos usuários web.....	145
9.6.10.3 Priorização dos casos de uso dos históricos de acessos dos usuários web.....	146
9.6.10.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: monitora histórico do usuário	146
9.6.10.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: escolher usuário e mostrar.....	147
9.6.10.4 Diagrama de seqüência dos históricos de acessos web.....	148
9.6.10.5 Diagrama de classes dos históricos de acessos web.....	149
9.6.10.6 Diagrama de robustez dos históricos de acessos web.....	150
9.6.11 Módulo Web Troca de Senha.....	151
9.6.11.1 Tela da interface da troca de senha web.....	151
9.6.11.2 Diagrama de casos de uso da troca de senha web.....	152
9.6.11.3 Priorização dos casos de uso da troca de senha web.....	153
9.6.11.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: alterar senha.....	153
9.6.11.4 Diagrama de seqüência da troca de senha web.....	154
9.6.11.4.1 Diagrama de seqüência altera senha.....	154
9.6.11.5 Diagrama de classes da troca de senha web.....	155
9.6.11.6 Diagrama de robustez da troca de senha web.....	156
9.6.12 Módulo Web Manutenção de Usuários.....	157
9.6.12.1 Tela da interface da manutenção de usuários web.....	157
9.6.12.2 Diagrama de casos de uso da interface da manutenção de usuários web.....	158

9.6.12.3	Priorização dos casos de uso da interface da manutenção de usuários web.....	159
9.6.12.3.1	Fluxo de evento do caso de uso: castrar um novo usuário.....	159
9.6.12.3.2	Fluxo de evento do caso de uso: buscar usuário.....	160
9.6.12.3.3	Fluxo de evento do caso de uso: corrigir cadastro do usuário.....	161
9.6.12.4	Diagrama de seqüência da interface da manutenção de usuários web...	162
9.6.12.5	Diagrama de classes da interface da manutenção de usuários web.....	163
9.6.12.6	Diagrama de robustez da interface da manutenção de usuários web.....	164
9.6.13	Módulo Web Mostrar Gráfico do Sensor.....	165
9.6.13.1	Tela da interface mostrar gráfico do sensor web.....	165
9.6.13.2	Diagrama de casos de uso da interface mostrar gráfico do sensor web..	166
9.6.13.3	Priorização dos casos de uso da interface mostrar gráfico do sensor web.....	167
9.6.13.3.1	Fluxo de evento do caso de uso: mostrar gráfico dos sensores.....	167
9.6.13.3.2	Fluxo de evento do caso de uso: selecionar sensor a mostrar o gráfico.....	168
9.6.13.4	Diagrama de seqüência da interface mostrar gráfico do sensor web.....	169
9.6.13.5	Diagrama de classes da interface mostrar gráfico do sensor web.....	170
9.6.13.6	Diagrama de robustez da interface mostrar gráfico do sensor web.....	171
10	DIAGRAMA DE IMPLANTAÇÃO GERAL.....	172
11	MÓDULOS DE PERSISTÊNCIA DO SISTEMA.....	173
11.1	MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO.....	173
11.2	DICIONÁRIO DE DADOS.....	174
11.2.1	Descrição dos Campos das Tabelas.....	174
11.2.1.1	Tabela cenário.....	174
11.2.1.2	Tabela histórico.....	175
11.2.1.3	Tabela login.....	175
11.2.1.4	Tabela ponto de leitura.....	176
11.2.1.5	Tabela porta i/o.....	177
11.2.1.6	Tabela sensor.....	177
11.2.1.7	Tabela usuário.....	178
11.2.2	Scripts das Tabelas.....	179
11.2.2.1	Tabela cenário.....	179
11.2.2.2	Tabela sensor.....	180
11.2.2.3	Tabela porta i/o.....	181
11.2.2.4	Tabela ponto de leitura.....	185
11.2.2.5	Tabela histórico.....	188
11.2.2.6	Tabela usuário.....	189
11.2.2.7	Tabela login.....	190
12	CONCLUSÃO.....	191
	REFERÊNCIAS.....	195
	ANEXOS.....	196
13	WORKFLOW DE TESTES.....	196
13.1	WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : EDITOR.....	196
13.1.1	Função do Módulo: Configurador Geral do Sistema de Monitoramento.....	196
13.2	WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : LER_IO.EXE.....	199
13.2.1	Função do Módulo: Driver para ler e escrever os sinais eletrônicos das placas eletrônicas.....	199
13.3	WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : MONITOR.....	202

13.3.1 Função do Módulo: Monitorar o controlar o ambiente, controlar os alarmes e registrar os Históricos.....	202
13.4 WORKFLOW TESTES(ITERAÇÃO FINAL): TCC_INDEX.CLASS(SERVLET).....	205
13.4.1 Função do Módulo: Portal Web de entrada do Sistema Monitoramento.....	205
13.5 WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_FINAL_TI.CLASS (SERVLET).....	207
13.5.1 Função do Módulo: Apresentar via Web o desenho da planta que está sendo monitorado e controlar/ atuar nos dispositivos.....	207
13.6 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_HISTORICO.CLASS (SERVLET).....	209
13.6.1 Função do Módulo: Apresentar via Web todos os valores históricos dos sensores e controles realizados.....	209
13.7 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_LOG_IN_HISTORICO.CLASS (SERVLET).....	211
13.7.1 Função do Módulo: Apresentar via Web os históricos dos Log-ins realizados pelos usuários no Sistema.....	211
13.8 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_TROCA_SENHA.CLASS (SERVLET).....	213
13.8.1 Função do Módulo: Permitir ao usuário trocar a sua senha via Web.....	213
13.9 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_CADASTRO_USUARIO.CLASS (SERVLET).....	215
13.9.1 Função do Módulo: Permitir manutenção de usuários via Web.....	215
13.10 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO_FINAL): PROJETO_HISTORICO_GRAFICO.CLASS (SERVLET).....	217
13.10.1 Função do Módulo: Apresentar via Web o gráfico de linha do histórico de um sensor escolhido.....	217
14 DIAGRAMA ELÉTRICO.....	218

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - CALENDÁRIO DAS ATIVIDADES.....	16
FIGURA 2 - DIAGRAMA DE GANTT.....	17
FIGURA 3 - PLACA DE ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS - LRI CIO-DIO.....	18
FIGURA 4 - PLACA DE ENTRADAS DIGITAIS -LRI ED DIO.....	19
FIGURA 5 - PLACA DE SAÍDAS DIGITAIS -LRI SD DIO.....	20
FIGURA 6 - PLACA DE ENTRADAS ANALÓGICAS (LRI CIO-DAS-48 PGA).....	21
FIGURA 7 - DIAGRAMA GERAL DAS PLACAS.....	22
FIGURA 8 - DIAGRAMA DO FUNCIONAMENTO BÁSICO DO SISTEMA.....	23
FIGURA 9 - CAMADAS DO SOFTWARE.....	30
FIGURA 10 - DIAGRAMA DE CASOS DE USOS GERAL DO SISTEMA.....	34
FIGURA 11 - DIAGRAMA DE TELAS DO MÓDULO EDITOR.....	35
FIGURA 12 - TELA PRINCIPAL.....	36
FIGURA 13 - TELA DE LOGIN.....	36
FIGURA 14 - CADASTRO DE CENÁRIO.....	37
FIGURA 15 - CADASTRO DE SENSOR.....	38
FIGURA 16 - CADASTRO DE PORTAS DE ENTRADA E SAÍDA.....	39
FIGURA 17 - CADASTRO DE USUÁRIOS.....	40
FIGURA 18 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA.....	41
FIGURA 19 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_ADICIONAR.....	42
FIGURA 20 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_CORRIGIR.....	43
FIGURA 21 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_MARCAR PONTO XY.....	44
FIGURA 22 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_VETORES.....	45
FIGURA 23 - MOSTRA DE SQLS.....	46
FIGURA 24 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO MÓDULO EDITOR.....	47
FIGURA 25 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA FAZER LOG-IN DO MÓDULO EDITOR.....	62
FIGURA 26 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADASTRA CENÁRIO.....	63
FIGURA 27 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADASTRA SENSORES.....	64
FIGURA 28 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CORRIGE SENSORES.....	65
FIGURA 29 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA EXCLUIR SENSORES.....	66
FIGURA 30 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADASTRA USUÁRIOS.....	67
FIGURA 31 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA CORRIGIR USUÁRIOS.....	68
FIGURA 32 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA EXCLUIR USUÁRIOS.....	69
FIGURA 33 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADASTRA PORTAS I/O.....	70
FIGURA 34 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CORRIGE PORTAS I/O.....	71
FIGURA 35 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR EXCLUI PORTAS I/O.....	72
FIGURA 36 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR VISUALIZA PONTOS DE LEITURA.....	73
FIGURA 37 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADASTRA PONTOS DE LEITURA.....	74
FIGURA 38 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA CORRIGIR PONTOS DE LEITURAS.....	75
FIGURA 39 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA EXCLUIR PONTOS DE LEITURA.....	75
FIGURA 40 - DIAGRAMA DE CLASSES GERAL DO MÓDULO EDITOR.....	76
FIGURA 41 - ADMINISTRADOR CADASTRA CENÁRIO.....	77
FIGURA 42 - ADMINISTRADOR CADASTRA DISPOSITIVO/ SENSOR.....	78
FIGURA 43 - ADMINISTRADOR ALTERAR DISPOSITIVO / SENSOR.....	78
FIGURA 44 - ADMINISTRADOR EXCLUI DISPOSITIVO / SENSOR.....	79
FIGURA 45 - ADMINISTRADOR CADASTRA USUÁRIO.....	79
FIGURA 46 - ADMINISTRADOR ALTERAR USUÁRIO.....	80
FIGURA 47 - ADMINISTRADOR EXCLUI USUÁRIO.....	80
FIGURA 48 - ADMINISTRADOR CADASTRA PORTAS I/O.....	81
FIGURA 49 - ADMINISTRADOR CORRIGE PORTAS I/O.....	81
FIGURA 50 - ADMINISTRADOR EXCLUI PORTAS I/O.....	82
FIGURA 51 - ADMINISTRADOR CADASTRA PONTOS DE LEITURA.....	82
FIGURA 52 - ADMINISTRADOR CORRIGE PONTOS DE LEITURA.....	83
FIGURA 53 - ADMINISTRADOR EXCLUI PONTOS DE LEITURA.....	83

FIGURA 54 - DIAGRAMA DE ESTADO DO MÓDULO EDITOR USUÁRIO CONECTADO- DESCONECTADO.....	84
FIGURA 55 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO MÓDULO EDITOR.....	85
FIGURA 56 - DIAGRAMA DE COMPONENTES GERAIS DO MÓDULO EDITOR.....	86
FIGURA 57 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO LOG-IN DO MÓDULO EDITOR.....	87
FIGURA 58 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO CADASTRAR CENÁRIO MÓDULO EDITOR.....	88
FIGURA 59 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO CADASTRAR SENSORES MÓDULO EDITOR.....	89
FIGURA 60 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO CADASTRAR USUÁRIOS MÓDULO EDITOR.....	90
FIGURA 61 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO CADASTRAR PORTAS I/O.....	91
FIGURA 62 - DIAGRAMA DE TELAS DO MONITOR.....	93
FIGURA 63 - TELA PRINCIPAL.....	94
FIGURA 64 - TELA DE LOGIN.....	94
FIGURA 65 - TELA DE LEITURA.....	95
FIGURA 66 - TELA PARA MODIFICAR VALOR DE SAÍDA PARA DISPOSITIVO.....	96
FIGURA 67 - MOSTRAR SQLS.....	96
FIGURA 68 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO MÓDULO MONITOR.....	97
FIGURA 69 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA FAZER LOG-IN.....	99
FIGURA 70 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA RECONHECER ALARMES.....	100
FIGURA 71 - DIAGRAMA DE CLASSES GERAL DO MÓDULO MONITOR.....	101
FIGURA 72 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DO MÓDULO MONITOR.....	102
FIGURA 73 - DIAGRAMA DE ESTADO MÓDULO MONITOR USUÁRIO CONECTADO- DESCONECTADO.....	103
FIGURA 74 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO MÓDULO MONITOR.....	104
FIGURA 75 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO MÓDULO MONITOR.....	105
FIGURA 76 - TELA DO LEITOR DE PLACAS DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS.....	107
FIGURA 77 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS.....	108
FIGURA 78 - CASOS DE USO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS – LER PLACAS.....	111
FIGURA 79 - CASOS DE USO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS – ESCREVE NAS PLACAS.....	111
FIGURA 80 - DIAGRAMA DE ESTADO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS LER SENSORES.....	112
FIGURA 81 - DIAGRAMA DE TELAS DAS INTERFACES WEB.....	114
FIGURA 82 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO GERAL DAS INTERFACES WEB.....	115
FIGURA 83 - DIAGRAMA DE CLASSES GERAIS DAS INTERFACES WEB.....	116
FIGURA 84 - DIAGRAMA DE ESTADO MÓDULO WEB USUÁRIO CONECTADO- DESCONECTADO.....	117
FIGURA 85 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO MÓDULO WEB.....	118
FIGURA 86 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO MÓDULO WEB.....	119
FIGURA 87 - TELA DA INTERFACE DE ENTRADA WEB.....	120
FIGURA 88 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE DA TELA INICIAL WEB.....	121
FIGURA 89 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE DA TELA INICIAL WEB – REALIZA LOG-IN NO SISTEMA.....	124
FIGURA 90 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE DA TELA ÍNDICE WEB PARTE 1.....	125
FIGURA 91 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE DA TELA ÍNDICE WEB PARTE 2.....	126
FIGURA 92 - DIAGRAMA DE CLASSES DA INTERFACE DA TELA INICIAL WEB.....	127
FIGURA 93 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA INTERFACE DA TELA INICIAL WEB.....	128
FIGURA 94 - TELA DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB.....	129
FIGURA 95 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB.....	130
FIGURA 96 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA MONITORA SISTEMA.....	133
FIGURA 97 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA CLIENTE ALTERA STATUS SAÍDA.....	134
FIGURA 98 - DIAGRAMA DE CLASSES DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB.....	135
FIGURA 99 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB.....	136
FIGURA 100 - TELA DA INTERFACE DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB.....	137
FIGURA 101 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB.....	138
FIGURA 102 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB.....	141
FIGURA 103 - DIAGRAMA DE CLASSES DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB.....	142

FIGURA 104 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB.....	143
FIGURA 105 - TELA DA INTERFACE DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB.....	144
FIGURA 106 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS DOS USUÁRIOS WEB.....	145
FIGURA 107 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB.....	148
FIGURA 108 - DIAGRAMA DE CLASSES DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB.....	149
FIGURA 109 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB.....	150
FIGURA 110 - TELA DA INTERFACE DA TROCA DE SENHA WEB.....	151
FIGURA 111 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA TROCA DE SENHA WEB.....	152
FIGURA 112 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA ALTERA SENHA.....	154
FIGURA 113 - DIAGRAMA DE CLASSES DA TROCA DE SENHA WEB.....	155
FIGURA 114 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA TROCA DE SENHA WEB.....	156
FIGURA 115 - TELA DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB.....	157
FIGURA 116 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB.....	158
FIGURA 117 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB.....	162
FIGURA 118 - DIAGRAMA DE CLASSES DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB.....	163
FIGURA 119 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB.....	164
FIGURA 120 - TELA DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB.....	165
FIGURA 121 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB.....	166
FIGURA 122 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB.....	169
FIGURA 123 - DIAGRAMA DE CLASSES DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB.....	170
FIGURA 124 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB.....	171
FIGURA 125 - DIAGRAMA DE IMPLANTAÇÃO GERAL.....	172
FIGURA 126 - MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO.....	173
FIGURA 127 - CAPA DIAGRAMA ELÉTRICO.....	218
FIGURA 128 - DIAGRAMA GERAL DO SISTEMA.....	219
FIGURA 129 - DISTRIBUIÇÃO DIAGRAMA ELÉTRICO.....	220
FIGURA 130 - ALIMENTAÇÃO PLACAS DIGITAIS.....	221
FIGURA 131 - ALIMENTAÇÃO PLACAS ANALÓGICAS.....	222
FIGURA 132 - PLACA ENTRADA DIGITAL.....	223
FIGURA 133 - PLACA SAÍDA DIGITAL.....	224
FIGURA 134 - ENTRADAS DIGITAIS.....	225
FIGURA 135 - SAÍDAS DIGITAIS.....	226
FIGURA 136 - ENTRADAS ANALÓGICAS.....	227
FIGURA 137 - SAÍDA ANALÓGICA.....	228

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CENÁRIO.....	174
TABELA 2 - HISTÓRICO.....	175
TABELA 3 - LOGIN.....	175
TABELA 4 - PONTO DE LEITURA.....	176
TABELA 5 - PORTA I/O.....	177
TABELA 6 - SENSOR.....	177
TABELA 7 - USUÁRIO.....	178
TABELA 8 - CONFIGURADOR GERAL DO SISTEMA DE MONITORAMENTO 01.....	197
TABELA 9 - CONFIGURADOR GERAL DO SISTEMA DE MONITORAMENTO 02.....	198
TABELA 10 - DRIVER PARA LER E ESCREVER OS SINAIS ELETRÔNICOS DAS PLACAS ELETRÔNICAS PARTE1.....	200
TABELA 11 - DRIVER PARA LER E ESCREVER OS SINAIS ELETRÔNICOS DAS PLACAS ELETRÔNICAS PARTE2.....	201
TABELA 12 - MONITORAR O CONTROLAR O AMBIENTE, CONTROLAR OS ALARMES E REGISTRAR OS HISTÓRICOS PARTE 1.....	203
TABELA 13 - MONITORAR O CONTROLAR O AMBIENTE, CONTROLAR OS ALARMES E REGISTRAR OS HISTÓRICOS PARTE 2.....	204
TABELA 14 - PORTAL WEB DE ENTRADA DO SISTEMA MONITORAMENTO.....	206
TABELA 15 - APRESENTAR VIA WEB O DESENHO DA PLANTA QUE ESTÁ SENDO MONITORADO E CONTROLAR/ ATUAR NOS DISPOSITIVOS.....	208
TABELA 16 - APRESENTAR VIA WEB TODOS OS VALORES HISTÓRICOS DOS SENSORES E CONTROLES REALIZADOS.....	210
TABELA 17 - APRESENTAR VIA WEB OS HISTÓRICOS DOS LOG-INS REALIZADOS PELOS USUÁRIOS NO SISTEMA.....	212
TABELA 18 - PERMITIR AO USUÁRIO TROCAR A SUA SENHA VIA WEB.....	214
TABELA 19 - PERMITIR MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS VIA WEB.....	216
TABELA 20 - APRESENTAR VIA WEB O GRÁFICO DE LINHA DO HISTÓRICO DE UM SENSOR ESCOLHIDO.....	217

LISTA DE SIGLAS

C++	- Linguagem de programação de Computadores
CLP	- Controlador Lógico Programável
DC	- Direct Current
EA	- Entrada Analógica
ED	- Entrada Digital
HTML	- Hypertext Markup Language
I/O	- Input / Output
INTERNET	- Rede Mundial de Computadores
JSP	- Java Server Pages
mA	- Milésimo de um Amper
OFF	- Estado de Desligado
ON	- Estado de Ligado
PC	- Personal Pomputer, Computador Pessoal
SA	- Saída Analógica
SD	- Saída Digital
SQL	- Structured query Language
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
VB	- Visual Basic (Compilador da Microsoft)
WEB	- Rede Mundial de Computadores

LISTA DE SÍMBOLOS

@	- Arroba
%	- Por cento
A	- Amperes, medida de corrente elétrica
V	- Volts, medida de tensão elétrica

RESUMO

Trabalho acadêmico desenvolvido a fim de demonstrar o desenvolvimento de um software para o curso de Tecnologia em Informática do setor da Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná (ET-UFPR). Com o uso de metodologias e ferramentas de desenvolvimento de projetos de software, foi desenvolvido um aplicativo de segurança patrimonial, o Sistema tem a finalidade de monitorar qualquer tipo de ambiente, residências, comerciais, indústrias e locais que possuam sistema de refrigeração ou aquecimento. Nesse sistema monitorar significa: vigiar, alertar e registrar qualquer evento fora do normal ou do limite planejado, o Sistema é composto por um microcomputador, ligado a um dispositivo eletrônico, que faz a captura dos sinais a serem monitorados e disponibiliza os dados na rede mundial de computadores. O usuário do sistema pode interagir com o ambiente a distância. Para o processamento dos sinais obtidos, desenvolvemos um software com esta finalidade.

Palavras-chave: Monitorar; Segurança Patrimonial; Registrar; Rede Mundial de Computadores.

ABSTRACT

The purpose of this work is to demonstrate the development of a Software for the Course of Technology in Computing Science at Technical School of Federal University of Parana (ET-UFPR). Through the use of methodologies and tools for the development of software projects, an application of patrimonial safety was developed. The system has the purpose of monitoring any types of environments: residences, commercial, industries and local where there is a system of refrigeration or heating. In this system monitoring means: to watch, to alert and to register any unexpected event. The system was made up of a microcomputer linked to an electronic device that captures signals to be monitored and then makes the data available in the World Wide Web (the Internet). The users of the system can interact with the environment from the distance. A software was also developed for the processing of the obtained signals.

Key-words: Monitoring, Patrimonial Safety, To Register, World Wide Web.

1 INTRODUÇÃO

A violência é o problema social que mais preocupa as autoridades e a sociedade como um todo. Não só no Brasil mas como em todos os países em desenvolvimento, existe uma grande demanda por ferramentas ou serviços que possam dar algum tipo de segurança para o cidadão de bem. Já que essa necessidade não é garantida pelo estado.

Entre os delitos que são mais comuns no meio dessa onda de violência está a violação do patrimônio privado. Esse tipo de crime é tão corriqueiro que já é considerado em planilhas de custos e são alvos de grandes discussões por parte de seguradoras de imóveis.

A instalação de dispositivos que controlam o acesso de pessoas a algum tipo de ambiente é a atitude mais comum para alguém que deseja proteger seu patrimônio. Mas atualmente grande parte desses dispositivos de segurança se limita a alerta, através de sinais sonoros, a invasão ocorrida. Sem a preocupação de informar o fato ao proprietário do estabelecimento ou uma pessoa que desencadeará os procedimentos cabíveis de segurança.

Diante desse contexto e com a finalidade de atender a disciplina Trabalho de conclusão de curso desenvolvemos um sistema de monitoramento de ambiente, esse sistema eletrônico será conjugado com um software para monitorar e controlar um ambiente que se deseja proteger.

Completando o sistema de monitoramento, os dados coletados pelos sensores são disponibilizados na a rede mundial de computadores (INTERNET), sendo assim, de qualquer lugar do mundo o usuário do sistema pode ter informações, em tempo real, da integridade do ambiente. O projeto ainda inclui a interação remota do usuário com o estabelecimento, ou seja, a opção para mudar o estado de um dispositivo será uma das utilidades

Para melhor representar o projeto foi construída uma maquete (modelo de ambiente) com vários sensores distribuídos nela que são lidos pelo sistema projetado, os dados lidos serão registrados e todas as ocorrências no ambiente são processados e arquivadas adequadamente.

Desenvolveremos este projeto utilizando as ferramentas e métodos adequados de projetos para uma correta construção de um software. As ferramentas a serem utilizadas foram escolhidas fazendo uma criteriosa análise para uma correta decisão. À medida do possível, os motivos utilizados na decisão serão justificados.

2 JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos a violência contra lares e patrimônios tem aumentado em uma escala geométrica, sendo assim, a segurança virou palavra de ordem. Este projeto foi desenvolvido com o intuito de oferecer mais uma opção de segurança para o cidadão de bem. Tendo em vista que uso da Internet nas residências ou no trabalho tem se tornado cada vez mais comum e seu acesso mais fácil. Juntamos a comodidade da rede mundial de computadores com toda a tecnologia disponível para monitoramento de ambientes para criar um sistema de monitoramento de ambientes controlado remotamente.

Para uma maior abrangência do sistema, resolvemos fazer com que o mesmo fosse capaz de coletar sinais analógicos e digitais de um ambiente. Os sinais digitais seriam provenientes de sensores de porta ou de presença. Já os analógicos seriam gerados por dispositivos de temperatura ou umidade.

De nada seria útil monitorar um sistema e não ter acesso às informações dos fatos ocorridos anteriormente. Por esse motivo destacamos como um dos objetivos específicos do projeto armazenar e disponibilizar os dados provenientes dos sensores. Sendo assim o usuário teria a comodidade de receber relatórios no intervalo de tempo desejado.

A questão de segurança está completa com o controle de acesso das pessoas que utilizam o programa. Esse controle é feito com o armazenamento dos dados do acesso e com a criação de um “grau de liberdade”, ou seja, cada usuário terá acesso a apenas o que lhe convém sendo proibido a entrada em ambientes que não sejam de sua responsabilidade.

A idéia de interação com o ambiente, veio junto com a utilização de sinais analógicos. Com a capacidade de monitoramento de temperatura ,de uma câmara fria por exemplo, seria necessário ligar ou desligar o sistema de refrigeração caso ocorresse alguma alteração significativa na temperatura dessa câmara. Com essa idéia criamos também a opção de interação com aparelhos digitais para aplicações de qualquer tipo.

Sendo assim o monitoramento de segurança de ambientes, localmente ou remotamente com o uso da INTERNET, torna-se possível com apresentação desse projeto para a sociedade.

3 OBJETIVOS

Diante do contexto e das análises feitas a equipe adotou como objetivo geral do projeto: Desenvolver um sistema de software para coletar sinais e interferir remotamente num ambiente que se deseja proteger e/ou monitorar.

Em resumo o sistema coleta sinais provenientes de um ambiente a ser monitorado e transmite-os através da Internet para um local de monitoramento e controle. Os sinais podem ser do tipo on/off, tipo chave ligado/ desligado, para indicar uma porta que foi aberta. O sistema de alarme também pode trabalhar com sinais tipo analógico, que permitem monitorar, por exemplo, a temperatura de um sistema de refrigeração importante. Este sistema também pode coletar sinais sonoros e sinais de vídeo (estas duas últimas implementações não serão feitas neste projeto). A atuação remota também é uma possibilidade do projeto, por exemplo, ligar/desligar lâmpadas, ou qualquer outro aparelho elétrico.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Tendo o objetivo geral do projeto claro e as idéias principais do mesmo, decidimos os objetivos específicos como sendo:

- a) coletar sinais analógicos e digitais de um ambiente através de sensores;
- b) armazenar os dados provenientes dos sensores em um banco de dados;
- c) disponibilizar os dados dos sensores na Internet;
- d) receber sinais remotamente, através da Internet, e interagir com o ambiente que à ser monitorado;
- e) controlar o acesso de pessoas ao sistema conforme atribuição de grau de liberdade estabelecida.

4 ANÁLISE DE REQUISITOS

O sistema tem o intuito de disponibilizar o monitoramento, local e remoto, de um imóvel pertencente a seu usuário. Mantendo ainda um histórico de cada dispositivo instalado nesse ambiente.

Os limites do sistema foram definidos com base em uma idéia primária de monitoramento de ambientes. A equipe decidiu usar o máximo dos conhecimentos adquiridos durante o curso, então procuramos definir o escopo do projeto envolvendo as áreas de: programação de baixo nível, gerenciamento de banco de dados, desenvolvimento web e hardware.

Após análise inicial o grupo, com o auxílio do orientador, definimos os requisitos principais para que o sistema fosse completo e a altura de um Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Os principais requisitos do sistema são:

- a) criação do sistema de monitoramento;
- b) desenvolvimento de uma interface amigável com o usuário;
- c) possibilitar que o ambiente seja monitorado via web;
- d) criação de um protótipo em pequena escala.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1 REGRAS DO NEGÓCIO

No sistema serão definidos três tipos de agentes externos: Editor, Monitor e Usuário. O primeiro terá um nível de acesso ilimitado e poderá fazer qualquer tipo de modificação ou configuração do sistema. O segundo terá somente a função de monitorar o andamento do alarme, seus ingressos estão limitados a apenas a observar o trabalho dos sensores no ambiente. Já o último pode cadastrar novos usuários, ter acesso a históricos e monitorar o sistema pela Internet. Esse é o principal agente externo que atuará nas facilidades do programa.

Com base nesse conceito a equipe desenvolverá o projeto baseando-se na criação de três módulos: Módulo Editor, Módulo Monitor e Módulo Usuário.

5.1.1 Descrição das Regras de Negócio

5.1.1.1 Módulo editor

O editor é um usuário com um nível técnico maior que os demais. Por esse motivo o sistema de monitoramento de ambientes possuirá um espaço acessível somente ao agente cadastrado como editor. Esse espaço servirá para serem feitas tarefas mais complexas que dizem respeito ao funcionamento do sistema. Por esse motivo seu acesso não deverá ser permitido a qualquer usuário.

O módulo editor possuirá uma página principal onde estarão listadas seis opções de menu e essas mesmas estarão representadas também por ícones interativos. São as opções: “Cenário”, “Sensores”, “Portas IO”, “Usuário”, “Leituras” e “SQL”

O acesso aos seis itens será protegido por um sistema de login. Sendo assim, antes de executar qualquer edição ou operação o Editor necessitará certificar-se que seu nome e sua senha estão devidamente cadastrados no sistema como editor.

Então antes de qualquer ação será necessário que o usuário pressione o botão “Log in” e digite seu nome em um campo “usuário” e sua senha pessoal em outro campo chamado “senha”.

Tendo feito a identificação inicial o usuário poderá acessar um dos seis links principais supracitados.

5.1.1.1.1 Cadastro de cenário

Ao clicar no link “Cenário” o editor terá acesso a tela de cadastro de cenário. Ela conterá todas as informações e dados necessários para que o sistema possa interagir com a imagem escolhida com a planta do ambiente. Então umas das primeiras operações do editor para a implantação do sistema, será de cadastrar uma imagem como planta do ambiente. Essa imagem será visualizada pelo Usuário via Web e servirá como base para o cadastramento das posições dos sensores.

Para o cadastramento de cenário deverá existir os seguintes campos: Nome do Cenário, Endereço, Cidade, UF, CEP, E-mail, Telefone, Gráfico, Nível Leitura e Nível Modificação.

5.1.1.1.2 Cadastro de sensores

Ao clicar no link “Sensores” o editor terá acesso a tela de cadastro de sensores. Nessa tela serão inseridos os tipos de sensores que participarão do ambiente cadastrado. Para maior confiança nos dados informados, o editor deverá estar portando o manual técnico do sensor que deseja cadastrar. Pois, algumas informações exigirão um certo nível de conhecimento do dispositivo em questão. O tipo do sensor será cadastrado uma única vez e esse mesmo cadastro poderá ser usado em vários sensores, limitando-se apenas ao número de portas da placa, esse assunto veremos a seguir.

Os cadastros dos sensores serão feitos com os seguintes campos: Nome Sensor, Marca Sensor, Tipo Sensor, Valor Inferior e Valor Superior.

A tela deverá conter as opções de Inclusão, Exclusão e Correção de registros. Isso para dar mais flexibilidade ao sistema e liberdade para as operações do editor.

5.1.1.1.3 Cadastro de portas i/o

Com a opção “Porta IO” o editor terá acesso a tela de cadastro de Portas IO. Esse cadastro deverá ser feito para que o sistema reconheça as portas da placa de comunicação que serão utilizadas. O registro deverá respeitar o limite físico dos dispositivos de *hardware*. E as escolhas das portas serão tomadas tendo em vista que os dispositivos analógicos ocupam várias Portas IO.

O cadastro das Portas IO será feito com os seguintes campos: Nome Porta IO, Tipo Porta IO, Valor Inferior, Valor Superior e Ordem da Porta.

A tela deverá conter as opções de Inclusão, Exclusão e Correção de registros. Isso para dar mais flexibilidade ao sistema e liberdade para as operações do editor.

5.1.1.1.4 Cadastro de usuário

Acionando o link “Usuário” o editor terá acesso a tela de cadastro de usuários. O cadastro de que interagem no sistema será feito por meio dessa tela. Ela deverá conter as opções de incluir, excluir, modificar e localizar cadastro de usuários. Dando acesso total a todas as informações sobre todos os usuários registrados. É muito importante que ao se incluir novos dados tenha-se a certeza de que eles estão corretos, com isso, evita-se muitos transtornos para aplicações futuras.

Os campos deverão ser listados da seguinte maneira: , Nome, E-mail, Tel. Res, Tel. Cel, Logradouro, Número, Complemento, Cidade, UF, CEP, Senha, Nível de Leitura (Nível de acesso do usuário. Se o nível de acesso for menor que o do ambiente esse usuário não poderá visualizá-lo) e Nível Editar (Nível de edição do usuário. Se o nível de edição for menor que o do ambiente esse usuário não poderá modificá-lo).

5.1.1.1.5 Cadastro de ponto de leitura

O item Leitura possibilitará o cadastramento do ponto de leitura no ambiente. É nessa tela que o ponto de leitura receberá as informações para interagir com o ambiente. A posição na planta assim como a cor de cada ponto pode ser escolhida de acordo com a preferência ou o entendimento do cliente. A tela será contida por uma tabela com as informações de cada sensor e a medida que os pontos são cadastrados suas informações aparecerão dentro das colunas específicas para cada campo. Essa tabela deverá conter as seguintes colunas: Número, Nome do Ponto, Localização, Grava (Nível de gravação dentro do histórico), Alarme Inf e Alarme Sup, Xa, Ya, Xb, Yb, Cor1, Cor2 e alarme. E ainda um menu com as opções Adicionar, Corrigir, Excluir e Gerar Vetores.

5.1.1.1.6 Adicionar ponto de leitura

Se o usuário desejar adicionar um novo ponto de leitura, clicará no menu “Adicionar” dentro de Cadastro de ponto de leitura. Uma tela de cadastro será aberta e nela deve-se preencher os campos para que o cadastro seja feito. Lembrando que antes de cadastrar qualquer ponto de leitura os sensores e portas IO já devem ter sido cadastradas no sistema. Se esse detalhe não for observado o cadastro do Ponto de Leitura não terá sucesso.

As coordenadas “Ponto Xa”, “Ponto Ya”, “Ponto Xb” e “Ponto Yb” poderão ser marcados com a ajuda a ferramenta “Marcar XY”. Um utilitário onde o usuário tem a opção de escolher diretamente na planta do edifício os pontos que representarão o dispositivo. Ou se preferir poderá ser feito manualmente.

5.1.1.1.7 Corrigir ponto de leitura

A correção de um ponto de leitura será simples, selecione-o na tela “Cadastro de Ponto de Leitura” e pressione “Corrigir”. Tendo feito as alterações desejadas clique em “Gravar” e confirme. E as alterações serão efetuadas.

5.1.1.1.8 Excluir ponto de leitura

Para a exclusão, selecionar um registro e na tela “Cadastro de Ponto de Leitura” pressionará “Excluir”. O ponto de leitura será excluído do banco de dados do Sistema.

5.1.1.1.9 Mostra de sqls

Esse item mostrará as instruções SQLs utilizadas pelo sistema no decorrer de todos os processos. Essa ferramenta será muito útil para estudantes que desejam analisar o andamento do futuro Sistema.

5.1.1.2 Módulo Monitor

O Monitor é um elemento chave para o funcionamento eficaz do sistema. É ele que fará a segurança física do ambiente e estará sempre pronto para agir no momento imediato à invasão ou alteração grave.

Esse módulo possuirá uma página principal onde estará listadas duas opções de operação: “Leituras” e “SQL”.

O acesso aos dois itens será protegido por um sistema de login. Sendo assim, antes de executar qualquer monitoramento ou operação o Monitor necessitará certificar-se que seu nome e sua senha estão devidamente cadastrados no sistema.

Então antes de qualquer ação será necessário que o usuário pressione o botão “Log in” e digite seu nome em um campo “usuário” e sua senha pessoal em outro campo chamado “senha”.

Tendo feito a identificação inicial o usuário poderá acessar um das duas opções principais supracitadas.

5.1.1.2.1 Monitoramento do ponto de leitura

O item Leitura possibilitará o monitoramento do ponto de leitura, em tempo real, no ambiente. É nessa tela que o ponto de leitura exibirá as informações oriundas do ambiente. A posição na planta assim como a cor de cada ponto, nesse caso, já teriam sido feitas pelo editor e escolhida de acordo com a preferência ou o entendimento do cliente.

A tela será contida por uma tabela com as informações de cada Ponto de Leitura. Essa tabela deverá conter as seguintes colunas: Número, Nome do Ponto, Localização, Grava (Nível de gravação dentro do histórico), Alarme Inf e Alarme Sup, Valor e Alarme (O monitor tem a opção de ativar ou desativar o ponto).

5.1.1.2.2 Mostra de sqls

Esse item mostrará as instruções SQLs utilizadas pelo sistema no decorrer de todos os processos. Essa ferramenta será muito útil para estudantes que desejam analisar o andamento do futuro Sistema.

5.1.1.3 Módulo Leitor de Placas

Esse Módulo será responsável pelas leituras e escritas nas placas eletrônicas do Sistema. Será escrito utilizando a linguagem C++, pois é a linguagem mais adequada para montar sistema de baixo nível, ou seja, irá acessar componentes de *hardware* do computador.

5.1.1.4 Módulo Usuário

O Usuário é o agente fim do Sistema. A intenção é que ele possa, de qualquer parte do mundo, acessar o sistema e acompanhar seu patrimônio em tempo real. Por esse motivo esse módulo foi todo projetado em HTML possibilitando navegação em ambiente Web.

Em sua tela principal existirá links que disponibilizam os acessos às aplicações do sistema. Na parte superior da página estará em destaques duas colunas com as funções principais: Coluna de Monitoramento com as opções “Monitoramento”, “Históricos do Monitoramento” e “Históricos dos acessos”. Coluna de Controles que possuirá os links “Trocar a Senha”, “Manutenção do Usuário”, “Gráfico do Sensor”.

Além das funções principais a página de acesso ao Sistema, possuirá tópicos de ajuda que passam ao usuário informações do Sistema bem como instruções para interagir com o programa. Os tópicos de ajuda estarão separados dentro dos seguintes temas: “O Sistema de Monitoramento de Ambientes”, “Tipos de Ambientes”, “Descrição do Hardware”, “Manual do Usuário”, e “Manual do Configurador”.

5.1.1.4.1 Acesso ao sistema

Todo o acesso às funcionalidades será protegido por um sistema de login. Sendo assim antes de executar qualquer consulta ou operação, usuário deve-se certificar que seu nome e sua senha estão devidamente cadastrados no sistema. Então será necessário que no início de suas atividades o usuário digite seu nome no campo “usuário” e sua senha pessoal dentro de “senha”. Confirme a operação acionando o botão “LogIn”. Uma mensagem confirmará a identificação e no campo “usuário” aparecerá seu nome com a expressão “Logado”.

Tendo feito a identificação inicial o usuário poderá acessar os links principais. Esses caminhos são a navegabilidade do Sistema propriamente dito.

5.1.1.4.2 Monitoramento

Ao clicar no item “Monitoramento” o usuário terá acesso a uma amigável interface, a Tela de Monitoramento. Essa aplicação ilustrará com a planta cadastrada o local monitorado e os elementos que interagem com esse ambiente.

Consultando esse aplicativo o proprietário poderá ver, em tempo real, a situação de cada sensor instalado em sua propriedade bem como interagir com elementos acondicionados no local.

A posição dos elementos assim como a coloração de cada estado é definida previamente (veja Cadastrar Sensor). Então o usuário , juntamente com o editor, deverá escolher os fatores que mais lhe agrada para a compreensão do Sistema como um todo.

Alguns elementos são ativos, ou seja, podem mudar de estado ao comando do usuário. Para que ocorra a mudança de estado deve-se clicar no elemento e confirmar a operação.

5.1.1.4.3 Histórico de monitoramento

Nessa tela o usuário visualizará um histórico detalhado de cada sensor registrado em seu ambiente. Com esse aplicativo pode-se saber os eventos ocorridos dentro do edifício monitorado. Entre as informações contidas na tabela estão: Num, Cod, Nome do sensor, Local, Data, Hora, Valor e Reconhecido.

A tela ainda possuirá a opção de mostrar o histórico de todos os sensores ou de apenas um, determinado pelo usuário. Essa facilidade poderá ser utilizada mudando a opção em uma caixa “Mostrar Ponto de Leitura” localizada na parte inferior da janela.

5.1.1.4.4 Históricos dos acessos

Os acessos dos usuários serão verificados nessa tela. Ela trará, com precisão, dados referentes à data e hora que cada pessoa autorizada utilizou o Sistema. Entre as informações contidas na tabela estão: Num, Cod, Nome do Usuário, Data, Hora, Senha, IP e Criptografia

A tela ainda possuirá a opção de mostrar o histórico de todos os usuários ou de apenas um. Essa facilidade pode ser utilizada mudando a opção em uma caixa “Mostrar Usuário” que se encontra na parte inferior da janela.

5.1.1.4.5 Troca de senha

Por motivos de segurança é primordial que o usuário troque sua senha de tempos em tempos. Esse utilitário permitirá que o usuário faça essa troca de uma maneira bem simples e interativa.

5.1.1.4.6 Manutenção do usuário

Acionando o link “Usuário” o operador terá acesso a tela de cadastro de usuários. O cadastro de quem interage no sistema será feito por meio dessa tela. Ela deverá conter as opções de incluir, excluir, modificar e localizar cadastro de usuários. Dando acesso total a todas as informações sobre todos os usuários registrados. É muito importante que ao se incluir novos dados tenha-se a certeza de que eles estão corretos, com isso, evita-se muitos transtornos para aplicações futuras.

Os campos deverão ser listados da seguinte maneira: , Nome, E-mail, Tel. Res, Tel. Cel, Logradouro, Número, Complemento, Cidade, UF, CEP, Senha, Nível de Leitura (Nível de acesso do usuário. Se o nível de acesso for menor que o do ambiente esse usuário não poderá visualizá-lo) e Nível Editar (Nível de edição do usuário. Se o nível de edição for menor que o do ambiente esse usuário não poderá modificá-lo).

5.1.1.4.7 Gráfico do sensor

Esta tela possuirá um gráfico que ilustra a atividade de cada sensor em relação ao tempo. Na coluna vertical temos os valores que o sensor pode assumir e na horizontal um intervalo de tempo. Conforme o usuário interaja nas teclas “Voltar” e “Avançar” o intervalo de tempo muda para mais antigo ou mais recente respectivamente.

6 CRONOGRAMA

6.1 CALENDÁRIO DAS ATIVIDADES

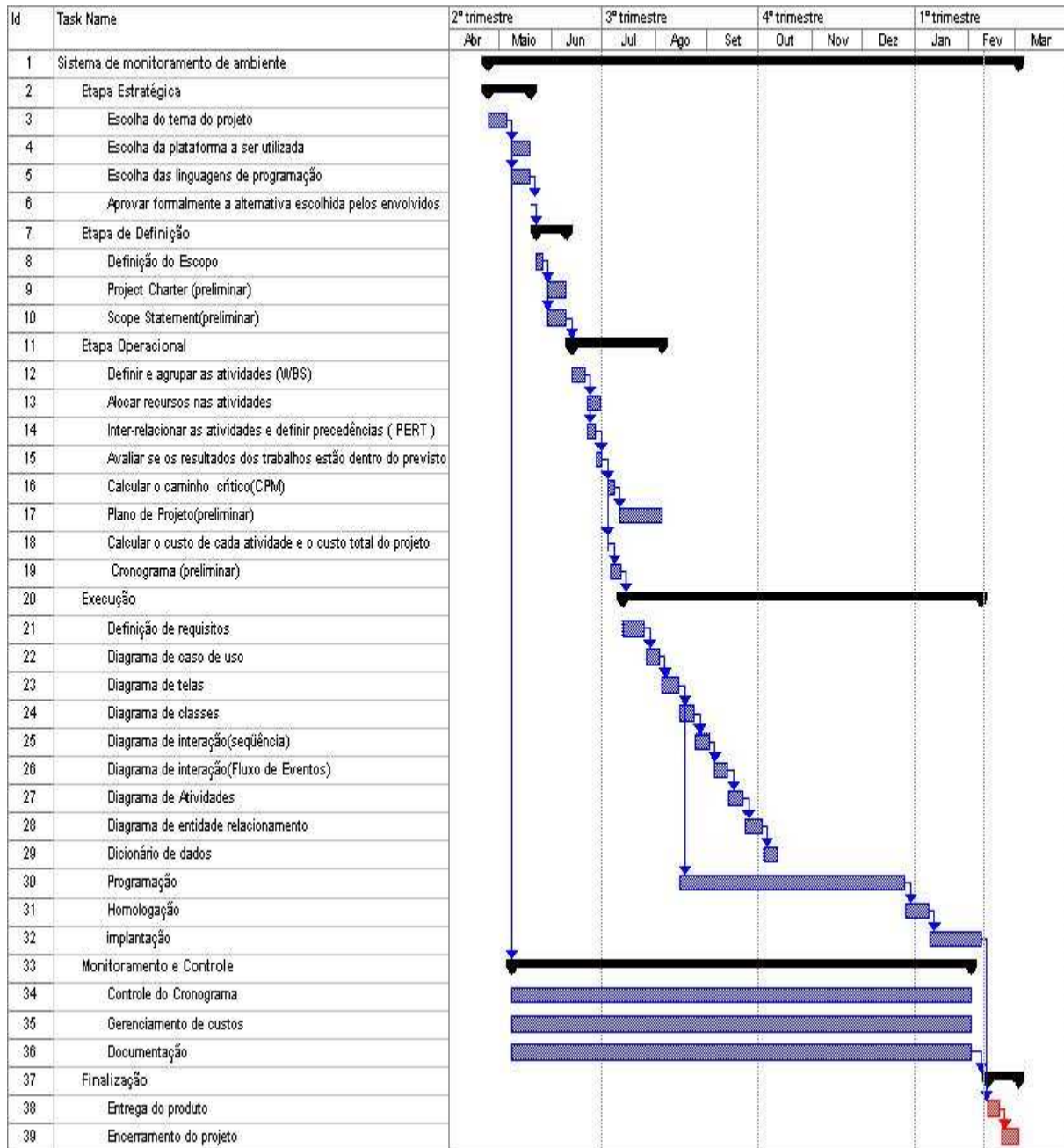
Para desenvolvermos o projeto seguimos o seguinte calendário de atividades:

FIGURA 138 - CALENDÁRIO DAS ATIVIDADES

Id	Task Name	Duração	Início	Término
1	Sistema de monitoramento de ambiente	225 dias	Seg 24/4/06	Sex 2/3/07
2	Etapa Estratégica	20 dias	Seg 24/4/06	Sex 19/5/06
3	Escolha do tema do projeto	10 dias	Seg 24/4/06	Sex 5/5/06
4	Escolha da plataforma a ser utilizada	9 dias	Seg 8/5/06	Qui 18/5/06
5	Escolha das linguagens de programação	9 dias	Seg 8/5/06	Qui 18/5/06
6	Aprovar formalmente a alternativa escolhida pelos envolvidos	1 dia	Sex 19/5/06	Sex 19/5/06
7	Etapa de Definição	15 dias	Seg 22/5/06	Sex 9/6/06
8	Definição do Escopo	5 dias	Seg 22/5/06	Sex 26/5/06
9	Project Charter (preliminar)	10 dias	Seg 29/5/06	Sex 9/6/06
10	Scope Statement (preliminar)	10 dias	Seg 29/5/06	Sex 9/6/06
11	Etapa Operacional	40 dias	Seg 12/6/06	Sex 4/8/06
12	Definir e agrupar as atividades (WBS)	7 dias	Seg 12/6/06	Ter 20/6/06
13	Alocar recursos nas atividades	7 dias	Qua 21/6/06	Qui 29/6/06
14	Inter-relacionar as atividades e definir precedências (PERT)	4 dias	Qua 21/6/06	Seg 26/6/06
15	Avaliar se os resultados dos trabalhos estão dentro do previsto	4 dias	Ter 27/6/06	Sex 30/6/06
16	Calcular o caminho crítico(CPM)	5 dias	Seg 3/7/06	Sex 7/7/06
17	Plano de Projeto (preliminar)	20 dias	Seg 10/7/06	Sex 4/8/06
18	Calcular o custo de cada atividade e o custo total do projeto	2 dias	Seg 3/7/06	Ter 4/7/06
19	Cronograma (preliminar)	5 dias	Qua 5/7/06	Ter 11/7/06
20	Execução	152 dias	Qua 12/7/06	Qui 8/2/07
21	Definição de requisitos	10 dias	Qua 12/7/06	Ter 25/7/06
22	Diagrama de caso de uso	7 dias	Qua 26/7/06	Qui 3/8/06
23	Diagrama de telas	7 dias	Sex 4/8/06	Seg 14/8/06
24	Diagrama de classes	7 dias	Ter 15/8/06	Qua 23/8/06
25	Diagrama de interação (seqüência)	7 dias	Qui 24/8/06	Sex 1/9/06
26	Diagrama de interação (Fluxo de Eventos)	7 dias	Seg 4/9/06	Ter 12/9/06
27	Diagrama de Atividades	7 dias	Qua 13/9/06	Qui 21/9/06
28	Diagrama de entidade relacionamento	7 dias	Sex 22/9/06	Seg 2/10/06
29	Dicionário de dados	7 dias	Ter 3/10/06	Qua 11/10/06
30	Programação	95 dias	Ter 15/8/06	Seg 25/12/06
31	Homologação	10 dias	Ter 26/12/06	Seg 8/1/07
32	implantação	23 dias	Ter 9/1/07	Qui 8/2/07
33	Monitoramento e Controle	195 dias	Seg 8/5/06	Sex 2/2/07
34	Controle do Cronograma	195 dias	Seg 8/5/06	Sex 2/2/07
35	Gerenciamento de custos	195 dias	Seg 8/5/06	Sex 2/2/07
36	Documentação	195 dias	Seg 8/5/06	Sex 2/2/07
37	Finalização	15 dias	Seg 12/2/07	Sex 2/3/07
38	Entrega do produto	6 dias	Seg 12/2/07	Seg 19/2/07
39	Encerramento do projeto	9 dias	Ter 20/2/07	Sex 2/3/07

7 DIAGRAMA DE GANTT

FIGURA 139 – DIAGRAMA DE GANTT



8 DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA UTILIZADA

8.1 HARDWARE E DISPOSITIVOS UTILIZADOS

8.1.1 Descrição dos Sensores

Utilizamos sensores do tipo digital (chaves on/off), os do tipo analógico (leitora de temperatura, leitora de nível de luz, etc.) não serão utilizados neste trabalho devido ao custo elevado da interface de leitura. Montaremos uma maquete para instalar os sensores para demonstrar o funcionamento, serão colocados em portas, janelas, barreira de passagens representados na maquete (modelo).

8.1.2 Aquisição de Dados dos Sensores

Para ler os dados provenientes dos sensores usaremos uma placa eletrônica acoplada na interface paralela de um microcomputador padrão IBM/PC.

FIGURA 140 – PLACA DE ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS - LRI CIO-DIO-48



FONTE : LRI

A placa CIO-DIO-48 é capaz de ler até 24 entradas e 24 saídas digitais, permite a conexão com várias placas periféricas ao mesmo tempo, onde sistemas de controle complexos podem ser montados como se fosse um CLP (Controlador lógico programável) porém de custo muito mais reduzido e com programação não especializada. Programas elaborados em linguagens de programação do tipo C,

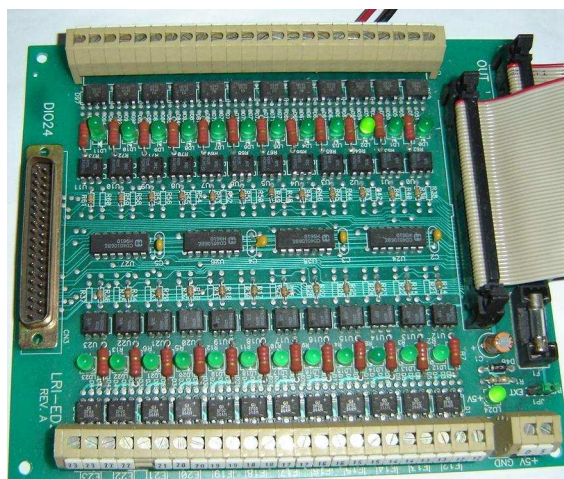
Qbasic , Delphi , Pascal , VB podem ser usadas para ler esta placa, praticamente quaisquer linguagens em quaisquer sistemas operacionais, incluindo LINUX, podem ser utilizados. Pode comandar diretamente pequenos teclados, leds(diodo emissores de luz) e foto acopladores ou indiretamente (via placas periféricas), motores de passo, motores DC, contactores, lâmpadas e quaisquer aparelhos eletrônicos preparado para ser comandados.

Características da placa CIO-DIO-48:

- tipo: interno ao pc;
- marca: Lri;
- quantidade de i/o : 24 entradas e 24 saídas ditais;
- conexão ao pc: no barramento isa.

A placa eletrônica descrita acima, necessita de dispositivos complementares para realizar os controles e leitura de dispositivos externos.

FIGURA 141 – PLACA DE ENTRADAS DIGITAIS -LRI ED DIO-24



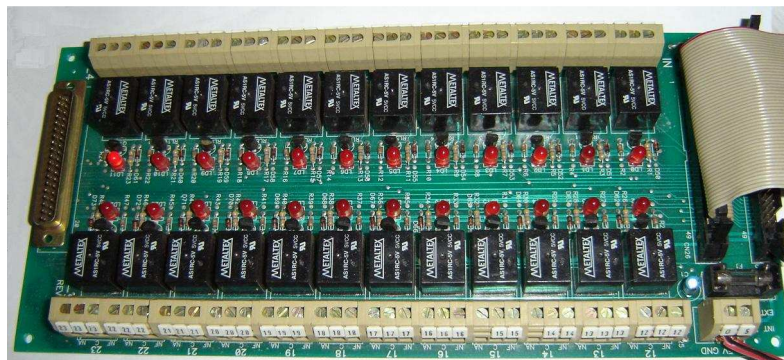
FONTE : LRI

A placa LRI ED DIO-24 faz aquisições de sinais digitais, do tipo ligado ou desligado, trabalha conectada à placa CIO-DIO-48 descrita anteriormente.

Características da placa LRI ED DIO-24:

- marca: Iri;
- tipo: externa, auxiliar à placa cio-dio-48;
- quantidades de entradas digitais: 24, com isolação óptica;
- tensão de entrada: 24 a 220 volts (tensão contínua e alternada);
- conexão: ligada à placa cio-dio-48 através de cabo flat de 50 vias.

FIGURA 142 - PLACA DE SAÍDAS DIGITAIS -LRI SD DIO-24



FONTE : LRI

A placa LRI SD DIO-24 possui 24 saídas digitais a relés, as quais podem ligar e desligar vários tipos de dispositivos e aparelhos eletrônicos, ventiladores, lâmpadas, etc.

Características da placa LRI SD DIO-24:

- marca: Iri;
- tipo: externo, auxiliar ao cio-dio-48;
- quantidades de saídas digitais: 24, saídas a relé;
- classe de tensão dos relés de saídas: 220 volts;
- capacidade de corrente 2 amperes;
- conexão: ligada à placa cio-dio-48 através de cabo flat de 50 vias.

FIGURA 143 - PLACA DE ENTRADAS ANALÓGICAS (LRI CIO-DAS-48 PGA)



A placa LRI CIO-DAS-48 PGA realiza leitura de sinais 24 sinais analógicos diferentes provenientes de sensores de pressão, temperaturas, e outros dispositivos.

Características da placa LRI CIO-DAS-48 PGA:

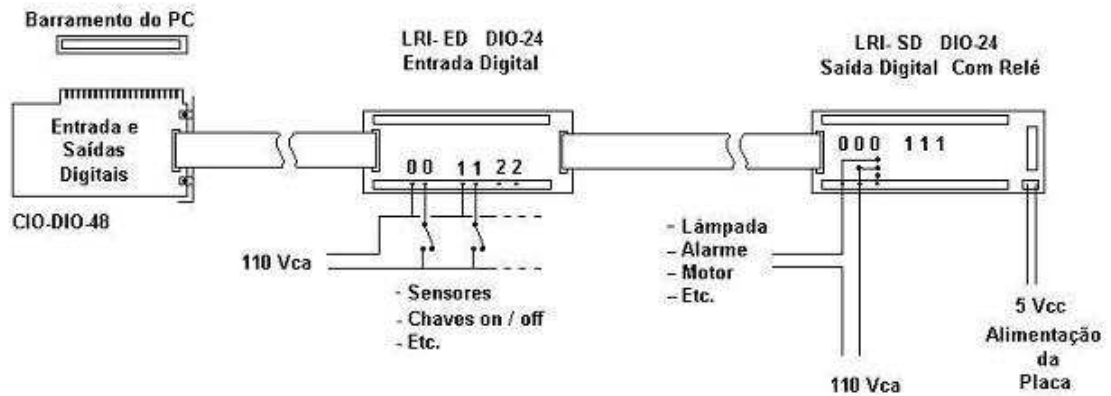
- tipo: interno ao pc;
- marca: lri;
- quantidade de i/o : 24 entradas analógicas;
- sinal de entrada: 4 a 20 mA;
- conexão ao pc: no barramento isa.

8.1.3 Diagrama de ligação do hardware

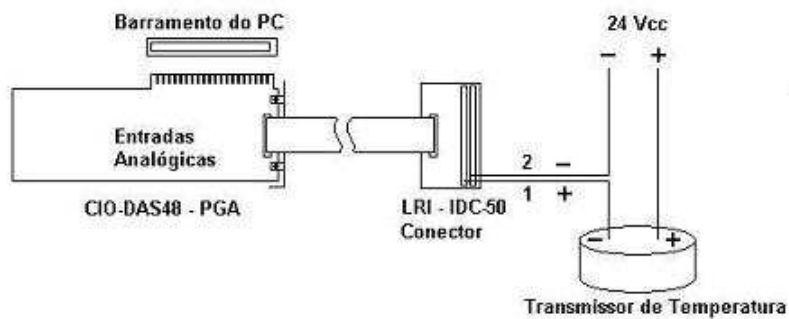
FIGURA 144 – DIAGRAMA GERAL DAS PLACAS

Diagrama geral das Placas - TRABALHO TCC - TURMA FORMANDO EM 2006

1)- Entrada e Saídas Digitais



2) - Entradas Analógicas (Entrada 4 a 20 mA)



Pinagem - 24 Entradas Diferenciais

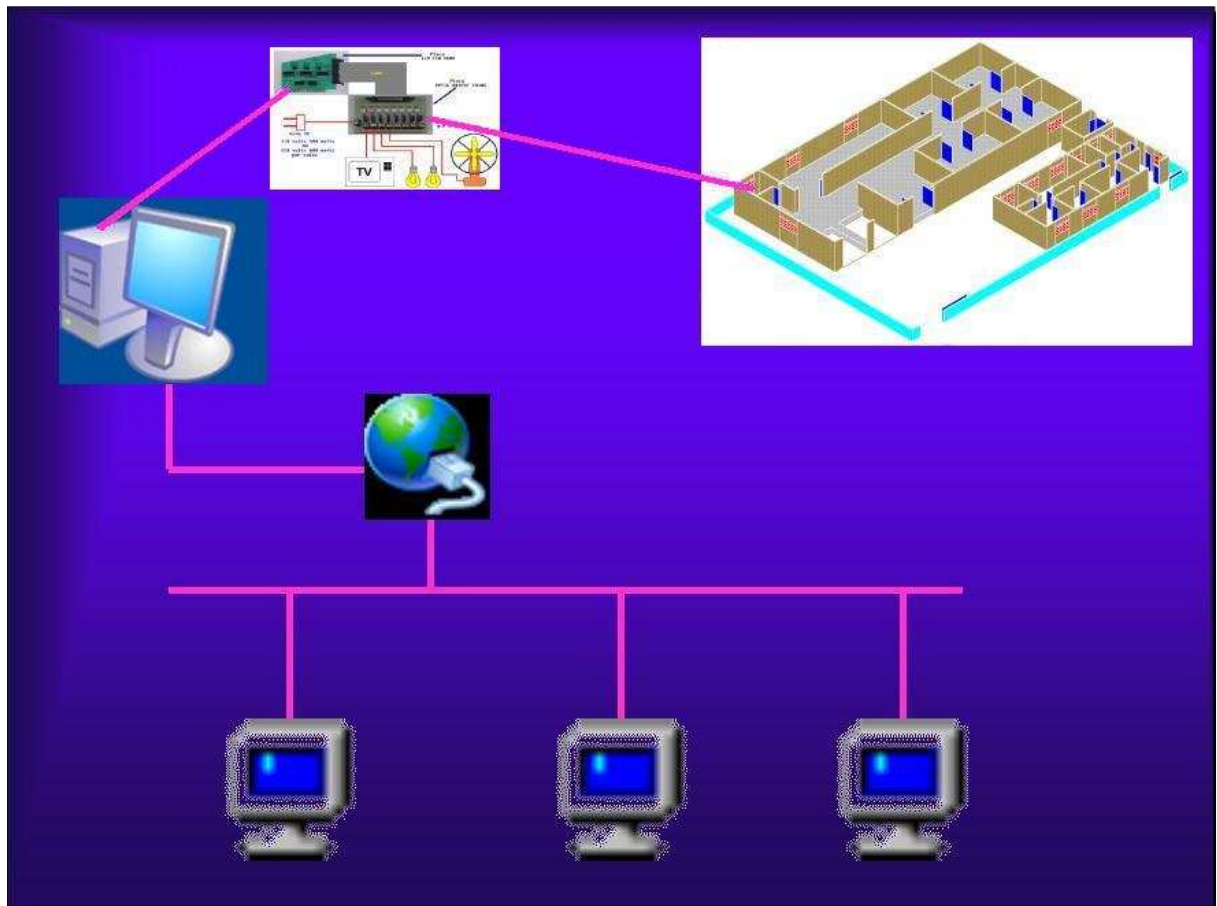
- → 2,4,6..... 50 = Ligar Juntos

+ → 1 + 2 = Entrada 1
 3 + 4 = Entrada 2
 =
 =

- Conector e a Fita Flat tem a mesma numeração

8.1.4 Diagrama do funcionamento básico do Sistema

FIGURA 145 - DIAGRAMA DO FUNCIONAMENTO BÁSICO DO SISTEMA



8.1.5 Microcomputadores Utilizados

Dois Micro-computadores com configurações e periféricos básicos ligados por uma rede Wireless. Simulando um ambiente de processamento doméstico, um deles possui configurações antigas, já que o *hardware* exige barramento ISA.

8.2 SOFTWARES UTILIZADOS

8.2.1 Driver(software) para ler os Dados dos Sensores

Para que possamos ler os sensores e processá-los (Armazenar e ou controlar) desenvolvemos um driver que para acessar a placa eletrônica de entradas/saídas digitais/analógicas, utilizamos a linguagem de programação C++ para esta finalidade, já que esta linguagem pois é adequada para este objetivo.

A etapa de ler os dados dos sensores, acessando as placas eletrônicas, exige o uso de uma linguagem de programação que produza um aplicativo sólido e estável, desta forma, justificamos o uso da linguagem C++ neste tipo de serviço, conforme afirmação de ELLIS e STROUSTRUP (1993, p. 3): “(...) C++ vem sendo usada para projetos de software de grande extensão, a estabilidade e a compatibilidade têm sido considerações importantes no desenvolvimento da linguagem, assim como a eficiência em tempo de execução e em termos de espaços.”.

Outra literatura que confirma que a linguagem C++ é adequada para desenvolver Drivers é QUADROS(2002, p.226): “o C++ é a linguagem mais utilizada para desenvolvimento de software básico (desenvolvimento de sistemas operacionais e Drivers de dispositivos de hardware).”.

8.2.2 Disponibilizar os Dados dos sensores para terminais remotos

Para disponibilizar os dados dos sensores para terminais remotos ligados na Internet para monitorar, controlar e configurar, usaremos servidores Web (Rede mundial de computadores). Desenvolveremos aplicativos para servir páginas dinamicamente, usaremos servlets Java esta finalidade.

O projeto de monitoramento de ambiente tem características de sistema de automação e controle, sendo assim, as interfaces Web não são adequados para esta finalidade, porém preferimos adotar este método pois facilita o acesso ao sistema através de locais remotos e com quantidade de acessos simultâneos elevados através do uso de um navegador de Internet padrão, sem a necessidade de instalar sistema proprietários na estação remota.

O método mais eficaz, com menor possibilidade de erros, é conseguido através de aplicativos desenvolvidos utilizando compiladores clássicos, por exemplo, compiladores C++, porém perde-se a dinâmica de acessos simultâneos via locais remotos através da Internet, sem instalar todo o pacote de aplicativos na estação remota.

Com exceção de desenvolvimento dos Drivers (software) leitor das placas eletrônicas, iremos construir o sistema utilizando a plataforma Java como padrão de desenvolvimento. Existem inúmeros motivos positivos para fazer esta escolha. O sistema tem uma característica fundamental, disponibilizar dados dos sensores para outros terminais utilizando a Internet e com uso de tecnologia multi – plataforma. A justificativa é confirmada conforme relatos de FURGERI (2005, p.20): “portabilidade: Java é uma linguagem multi - plataforma, ou seja, uma mesma aplicação pode ser executada em diferentes tipos de plataformas sem a necessidade de adaptação de código.”, e também em FURGERI (2005, p.21): “acesso remoto a bancos de dados: Essa característica possibilita que dados sejam recuperados e/ou armazenados de qualquer ponto da Internet.”.

8.2.3 Outros Softwares utilizados

8.2.3.1 DBTools Manager Professional 3.1

Neste projeto usamos o programa DBTools Manager Professional 3.1, *freeware* produzido pela empresa brasileira DBTools Software e é um software para gerenciamento de dados. Com suporte nativo para MySQL, PostgreSQL, Interbase/Firebird, SQLite entre outros, traz ainda recursos poderosos disponíveis apenas no DBManager. Sua versão *freeware* é totalmente gratuita e voltada para usuários de Bancos de Dados em geral.

Com ele criamos as tabelas necessárias para armazenar os dados gerados pelos sensores e clientes cadastrados no Sistema. Existem ainda tabelas com informações referentes ao cenário, sensores e as portas IO do Sistema.

8.2.3.2 PostgreSQL 8.0

É um dos mais sofisticados sistemas de banco de dados objeto-relacional existentes em Software Livre. Tecnicamente falando, o PostgreSQL é um banco de dados relacional e orientado a objetos. Um de seus atrativos é possuir recursos comuns a Banco de Dados de grande porte, o que o deixa apto a trabalhar, inclusive, com operações de missão crítica. Além disso, trata-se de um Banco de Dados versátil, seguro, gratuito e de código aberto. Por esses e outros motivos escolhemos esse sistema de Banco de Dados para compor a base de dados do Sistema.

Outras vantagens que o Postgres trouxe a nosso projeto é a compatibilidade multi-plataforma, ou seja, executa em vários sistemas operacionais, como Windows, Mac OS X, Linux e outras variantes de Unix, compatibilidade com várias linguagens, entre elas, Java, PHP, Python, Ruby, e C/C++ e suporte a recursos como triggers, views, stored procedures, schemas, transactions, savepoints, referential integrity e expressões regulares.

8.2.3.3 Apache Tomcat 5.5

O software Tomcat, desenvolvido pela Fundação Apache, permite a execução de aplicações para web e é utilizado no projeto como servidor de páginas dinâmicas. Sua principal característica técnica é estar centrada na linguagem de programação Java, mais especificamente nas tecnologias de Servlets e de Java Server Pages (JSP). Além dessas características o Tomcat é usado livremente para fins comerciais ou acadêmicos. Tudo isso contribuiu para a escolha desses servidor na execução do projeto.

O Tomcat está escrito em Java e, por isso, necessita que a versão Java 2 Standard Edition (J2SE) esteja instalada no mesmo computador onde ele será executado. No entanto, não basta ter a versão runtime de Java instalada, pois o Tomcat necessita compilar (e não apenas executar) programas escritos em Java. O projeto Jakarta da Fundação Apache, do qual o subprojeto Tomcat é o representante mais ilustre, tem como objetivo o desenvolvimento de soluções código aberto baseadas na plataforma Java.

8.2.3.4 ArgoUML

ArgoUML é uma aplicação open source que usa UML para modelizar o desenho de software de computador. A aplicação corre na maior parte das plataformas uma vez que é implementada em Java. Está distribuída sob a licença BSD. Providencia suporte para quase todos os tipos de diagrama da UML padrão e inclui suporte cognitivo.

Com esse software desenvolvemos toda parte de modelagem referente do Sistema. Ele se mostrou muito eficaz no desenvolvimento dos Casos de Uso, Diagramas de Seqüência, Diagramas de Classes, Diagramas de Atividades, Diagramas de Componentes, Diagramas de Implantação e Diagramas de Estado.

8.2.3.5 MS Project

Microsoft Project é um software para gestão de projetos que automatizada o apoio da Gerência de Projetos, onde é possível planejar e acompanhar as atividades, recursos e demais variáveis de um projeto. Com ele podemos planejar principalmente o tempo disponível para a execução de cada tarefa, ajudando no planejamento e bom andamento do projeto no decorrer do ano. Sua aplicação está materializada nas figuras que ilustram o Calendário de Atividades (Cap. 6) e Diagrama de Gantt (Cap. 7).

O MS Project é uma ferramenta “for Windows” e portanto utilizamos os padrões conhecidos dessa interface.

8.2.3.6 MS-Word

Para a elaboração de textos e de toda a documentação escrita, utilizamos o Microsoft Word. Optamos por esse editor de textos pela sua popularidade e pelo imenso número de ferramentas que supriria todas as necessidades da equipe no decorrer do projeto.

8.2.3.7 MS-PowerPoint

Elaboramos a apresentação para demonstração do Sistema utilizando os recursos disponíveis no PowerPoint.

8.2.3.8 AutoCAD 2000

Usamos o Autocad para construir o cenário do monitoramento, possui um excelente sistema de medidas métricas, pois com o auxílio das cotas, simplificou o processo da construção do Protótipo do Sistema(maquete).

8.2.3.9 Eplan 5.50

Para elaborar os desenhos elétricos do Sistema, utilizamos o Eplan, pois possui uma gama biblioteca de símbolos e um sistema de paginação dos diagramas, bem como referência cruzada do elementos gráficos, facilitando o desenvolvimento do Projeto Elétrico.

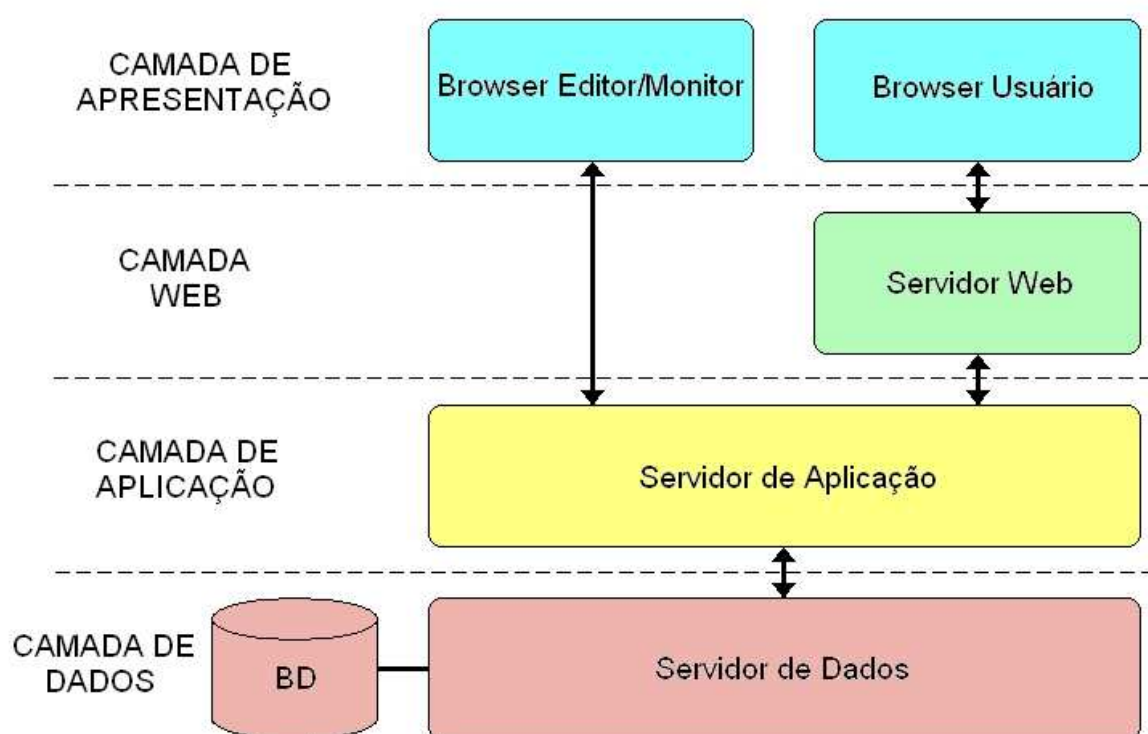
8.2.3.10 DBDesigner 4

Utilizamos para desenvolver o Diagrama de Entidade Relacionamento do Sistema.

8.2.4 Camadas do Software

Para melhor compreensão do sistema como um todo, podemos imaginar ele sendo composto por quatro camadas: camada de dados, camada de aplicação, camada Web e camada de apresentação.

FIGURA 146 - CAMADAS DO SOFTWARE



A Camada de Dados é utilizada para o armazenamento e gerenciamento dos dados utilizados no Sistema. Entre esses dados estão: Dados do usuário, informações do cenário, registro de cada sensor e os históricos de acessos. Para a confecção dessa camada foram usados o DBTools Manager Professional 3.1 na construção das tabelas de dados e o PostgreSQL 8.0 como Banco de Dados.

A parte funcional do projeto está na Camada de Aplicação, ela foi desenvolvida em JAVA e contém todas as rotinas e funções interpretadas pelo

programa, ou seja, todas as decisões referentes ao monitoramento e as regras de negócios estão presentes nesta camada.

A Camada Web é formada pelos aplicativos web, mais precisamente o que diz respeito ao servidor de dados. Para essa funcionalidade utilizamos o Apache Tomcat 5.5 que impera nessa camada, compondo praticamente toda ela.

As interfaces com os Usuários são feitas pela Camada de Apresentação, ela é dividida em dois módulos: Browser Editor/Monitor e Browser Usuário. O primeiro, como o próprio nome já diz, faz a comunicação do sistema com o editor e monitor do sistema, essa comunicação é realizada diretamente com a Camada de Aplicação. Não sendo necessário portanto um servidor web para que essa seja realizada. Já o outro (Browser Usuário) é uma interface amigável escrita em HTML e que faz interconexão com o usuário web. Ela difere do outro pela facilidade na compreensão e por estar disponível na rede mundial de computadores através de um servidor WEB.

9 MODELAGEM

9.1 CENÁRIO

O sistema é voltado para todo proprietário que necessite de qualquer tipo de monitoramento à distância, ou por questões de segurança ou por possuir materiais custosos, perecíveis ou que necessitam de atenções especiais, ou seja, todo usuário que deseja monitorar, à distância, o acesso às instalações físicas de sua empresa bem como as condições de temperatura e umidade de câmaras frigoríficas. Juntamente a isso, almeja um sistema de alarme confiável, que possa dar respostas rápidas a invasões em sua propriedade. Encerrando, o sistema permite a interação com dispositivos, via Internet, nos ambientes.

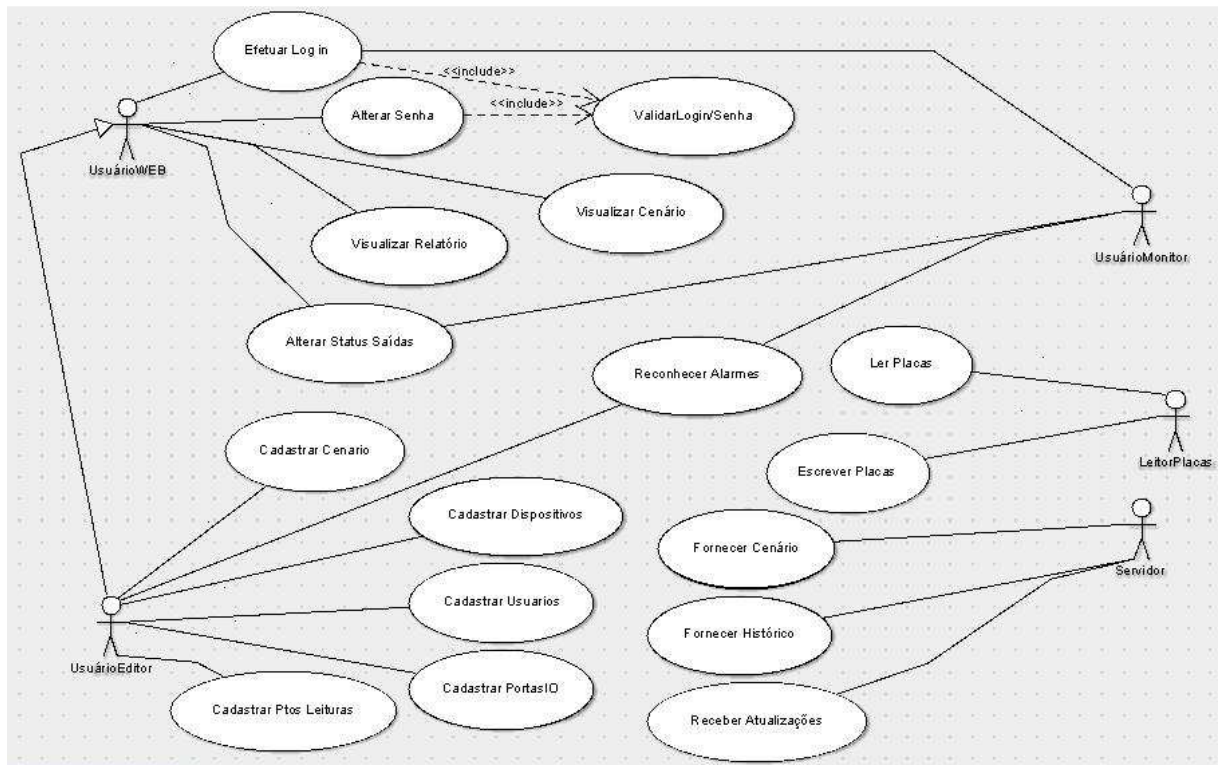
O sistema de alarme esperado, quando ativado, monitora todos os acessos às edificações. Em caso de invasão o mesmo aciona uma sirene e informa ao vigia em que ponto aconteceu o incidente. O sistema de segurança deve ser ativado e desativado pela vigia através de uma senha pessoal. Uma rotina não deve permitir que o alarme seja ativado com um das portas ou janelas abertas.

Independentemente da situação do sistema de alarme ser “ligada” ou “desligada”, a situação em que se encontram os acessos devem estar disponíveis na Internet em tempo real, assim como as informações de temperatura das câmaras frigoríficas. Para ter entrada a esses dados o usuário poderá conectar-se ao servidor pela Web.

Usando um sistema de login é obtida a autorização e permitido o acesso à tela principal, que contém uma planta animada das instalações monitoradas e uma tabela com o status de cada acesso. Ainda na tela principal existirão os tópicos de: Manutenção do Usuário, Relatórios, Histórico e Ligar/Desligar Aparelhos. O primeiro leva a uma tela de manutenção, onde o usuário poderá cadastrar ou excluir usuário e ainda alterar login ou senha. O segundo conduz a um espaço onde existe a possibilidade de gerar relatórios diários, mensais ou de um período definido. O tópico “Histórico” demonstrará as últimas alterações no estado de cada sensor e os horários que o sistema de alarme foi ativado ou desativado. Tudo isso dentro de uma janela de tempo determinada pelo usuário. A planta supracitada receberá comandos com um click de mouse. Esses comandos poderão ligar ou desligar um dispositivo de refrigeração ou aparelhos posicionados estrategicamente. Os mesmos comandos podem ser dados pelo tópico “Ligar/Desligar Aparelhos” na tela principal.

9.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USOS GERAL DO SISTEMA

FIGURA 147 - DIAGRAMA DE CASOS DE USOS GERAL DO SISTEMA



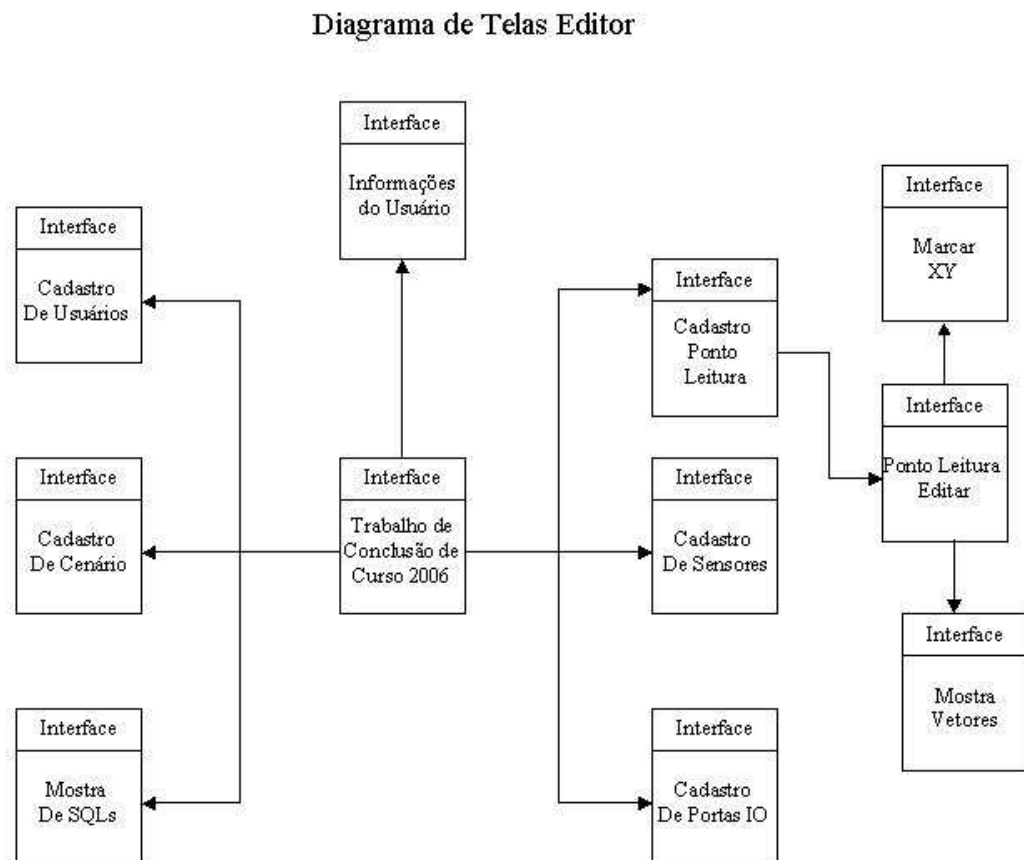
9.3 DIAGRAMAS DO MÓDULO EDITOR

Este é o módulo inicial do sistema de monitoramento de ambiente. É através deste módulo que o usuário com privilégio de administrador configura todo o Sistema. Composto por 6 sub-módulos: Cenário, Sensores, Porta IO, Usuário, Leituras e SQL. Este módulo foi construído utilizando a plataforma JAVA, rodando em terminal console, isto é, local.

9.3.1 Diagrama de Telas do Módulo Editor

O sistema de monitoramento de ambientes possui um espaço acessível somente ao usuário cadastrado como editor. Esse espaço serve para serem feitas tarefas mais complexas que dizem respeito ao funcionamento do Sistema. Por esse motivo seu acesso não deve ser permitido a qualquer usuário.

FIGURA 148 - DIAGRAMA DE TELAS DO MÓDULO EDITOR



9.3.2 Telas do Editor

9.3.2.1 Tela principal

Na página percebemos em sua parte superior seis opções de menu e essas mesmas estão representadas abaixo por ícones interativos. São as opções: “Cenário”, “Sensores”, “Portas IO”, “Usuário”, “Leituras” e “SQL”.

FIGURA 149 - TELA PRINCIPAL



9.3.2.2 Tela de login

Todo o acesso aos seis itens é protegido por um sistema de login. Sendo assim antes de executar qualquer edição ou operação certifique que seu nome e sua senha estão devidamente cadastrados no sistema como editor.

FIGURA 150 - TELA DE LOGIN



9.3.2.3 Cadastro de cenário

Essa tela contém todas as informações e dados necessários para que o Sistema possa interagir com a imagem escolhido coma planta. Importante lembrar que o Sistema admite apenas um cenário.

FIGURA 151 - CADASTRO DE CENÁRIO

Cadastro de Cenário :codCenario=1

Nome Cenário: Projeto TCC

Endereço: Turma Formando

Complemento: Ano 2006

Cidade: Curitiba

UF: Pr

CEP: 80.000-000

E-mail: coordti@ufpr.br

Telefone: 3361-4918

Grafico: Planta_TCC1.jpg

Nível Leitura: 20

Nível Modificação: 20

Numero da Saida Analogica para Alarme: 1

Gravar **Cancelar**

9.3.2.4 Cadastro de sensor

Nessa tela são inseridos os tipos de sensores que terão participação no ambiente cadastrado. Lembramos que depois de cadastrado o tipo de sensor pode ser usado várias vezes, limitando-se apenas ao número de portas da placa.

FIGURA 152 - CADASTRO DE SENSOR

The image shows a software window titled "Cadastro de Sensor". The window has a yellow background and a blue title bar. Inside the window, the text "Cadastro de Sensores :codSensor=5" is displayed at the top. Below this, there are several input fields and buttons. The "Nome Sensor:" field contains the text "Alarme". The "Marca Sensor:" field contains the text "Siemens". The "Tipo Sensor:" field contains the number "5", and next to it is the text "1=EA, 2=SA, 3=ED, 4=SD". The "Valor Inferior:" field contains the number "0.0". The "Valor Superior:" field contains the number "1.0". To the right of these fields, the text "Registro:5" is displayed. At the bottom of the window, there are five buttons: "Corrigir", "Excluir", "<", ">", and "Novo Registro".

Nome Sensor:	Alarme
Marca Sensor:	Siemens
Tipo Sensor:	5 1=EA, 2=SA, 3=ED, 4=SD
Valor Inferior:	0.0
Valor Superior:	1.0
Registro:5	

Corrigir Excluir < > Novo Registro

9.3.2.5 Cadastro de portas de entrada e saída

Esse cadastro deve ser feito para que o sistema reconheça as portas da placa de comunicação que serão utilizadas. O registro deve respeitar o limite físico dos dispositivos de *hardware*. Para melhores informações consulte Descrição do *Hardware*.

FIGURA 153 - CADASTRO DE PORTAS DE ENTRADA E SAÍDA

Cadastro de Portas Entradas/ Saídas

Cadastro de Portas I/O : codPortaIO=32

Nome Porta i/O: Saida Digital8

Tipo Porta i/O: 4 1=EA, 2=SA, 3=ED, 4=SD

Valor inferior: 0.0

Valor Superior: 1.0

Ordem da Porta: 8

Registro:32

Corrigir Excluir < > Novo Registro

9.3.2.6 Cadastro de usuários

O cadastro de usuários é feito por meio dessa tela. Nela é possível incluir, excluir, modificar e localizar cadastro de usuários. Dando acesso total a todas as informações sobre todos os usuários registrados.

FIGURA 154 - CADASTRO DE USUÁRIOS

The screenshot shows a Windows-style application window titled "Cadastro de Usuario". The window has a blue title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main area has a yellow background. At the top, it says "Cadastro de Usuario : codUsuario=5". Below this are several labeled text input fields: "Nome Usuario" (containing "maria"), "E-Mail" (containing "maria@pop.com.br"), "Telefone Resid." (containing "3324-3421"), "Telefone Celular" (containing "9943-5437"), "Logradouro" (containing "Logradouro"), "Numero" (containing "123"), "Complemento" (containing "Casa"), "Cidade" (containing "Curitiba"), "UF." (containing "Pr"), "CEP" (containing "80.000-000"), "Senha" (containing "123"), "Nivel Leitura" (containing "25"), and "Nivel Modificacao" (containing "10"). At the bottom right, it says "Registro:5". At the bottom, there are five buttons: "Corrigir", "Excluir", "<", ">", and "Novo Registro".

Label	Value
Nome Usuario	maria
E-Mail	maria@pop.com.br
Telefone Resid.	3324-3421
Telefone Celular	9943-5437
Logradouro	Logradouro
Numero	123
Complemento	Casa
Cidade	Curitiba
UF.	Pr
CEP	80.000-000
Senha	123
Nivel Leitura	25
Nivel Modificacao	10

Registro:5

Corrigir Excluir < > Novo Registro

9.3.2.7 Cadastro de ponto de leitura

Esse item possibilita o cadastramento do ponto de leitura no ambiente. É nessa tela que o ponto de leitura recebe as informações para interagir com o ambiente. A posição na planta assim como a cor de cada ponto pode ser escolhida de acordo com a preferência ou o entendimento do cliente.

FIGURA 155 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA

Cadastro de PontoLeitura													
Adicionar		Corrigir	Excluir			[Gerar_vetores]				Sair			
N.	Nome do Ponto	Localizacao	Grava	Alarme Inf.	Alarme Sup.	Xa	Ya	Xb	Yb	Cor1	Cor2	Alarme	Tipo
1	Entrada Principal	Armazem 5	10	-1.0	2.0	225	224	266	259	Orange	Cinza	<input checked="" type="checkbox"/>	ED
2	Entrada Secundaria	Armazem 1	10	-1.0	2.0	621	248	664	262	Orange	Cinza	<input type="checkbox"/>	ED
3	Entrada Sala Servidor	Administracao	15	-1.0	1.0	277	367	316	382	Orange	Cinza	<input type="checkbox"/>	ED
4	Entrada Sala Gerencia	Administracao	20	-1.0	1.0	220	418	257	438	Orange	Cinza	<input checked="" type="checkbox"/>	ED
5	Entrada Sala Reuniao	Administracao	25	-1.0	2.0	541	445	593	460	Orange	Cinza	<input type="checkbox"/>	ED
6	Saida para Alarme	Geral	5	-1.0	2.0	10	10	40	30	Verde ...	Verme...	<input checked="" type="checkbox"/>	SD
7	Liga Luz Escritorio 1	Administracao	11	-1.0	2.0	421	411	524	432	Branca	Azul E...	<input checked="" type="checkbox"/>	SD
8	Liga Luz Armazem 1	Armazem 1	20	-1.0	2.0	273	73	386	94	Branca	Azul E...	<input checked="" type="checkbox"/>	SD
9	Temperatura Camara Fria	Armazem 1	5	-1.0	100.0	622	78	692	101	Cyan ...	Magenta	<input checked="" type="checkbox"/>	EA
10	Temperatura Sub-Estacao	Armazem 1	10	10.0	40.0	728	285	785	308	Cyan ...	Magenta	<input checked="" type="checkbox"/>	EA
												<input type="checkbox"/>	
												<input type="checkbox"/>	
												<input type="checkbox"/>	
												<input type="checkbox"/>	
												<input type="checkbox"/>	

9.3.2.8 Cadastro de ponto de leitura_adicionar

Essa interface é utilizada para adicionar novos pontos de leitura no ambiente virtual. Nela está contido os campos necessários para o cadastramento de um registro. Para que sua funcionalidade esteja completa é preciso pressionar “Gravar” depois de preenchidos os itens.

FIGURA 156 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_ADICIONAR

Cadastro dos Pontos de Leituras

Cadastro de Pontos de Leituras

Nome do Ponto:

Local:

Tempo p/ Gravar(s): 0=Nao grava, -1=uando muda, -2=Aleatorio

Alarme Inferior:

Alarme Superior:

Ponto Xa:

Ponto Ya:

Ponto Xb:

Ponto Yb:

Cor 1:

Cor 2:

Ativa Alarme ?:

Cenário :

Numero do Sensor: Transmissor 4-20mA

Numero da Porta I/O: Endada Analogica1

9.3.2.9 Cadastro de ponto de leitura_corrigir

Outra opção de edição dos registros presente na mesma tela anteriormente citada. A única diferença está em alterar apenas os campos necessários à correção e pressiona-se “Corrigir”.

FIGURA 157 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_CORRIGIR

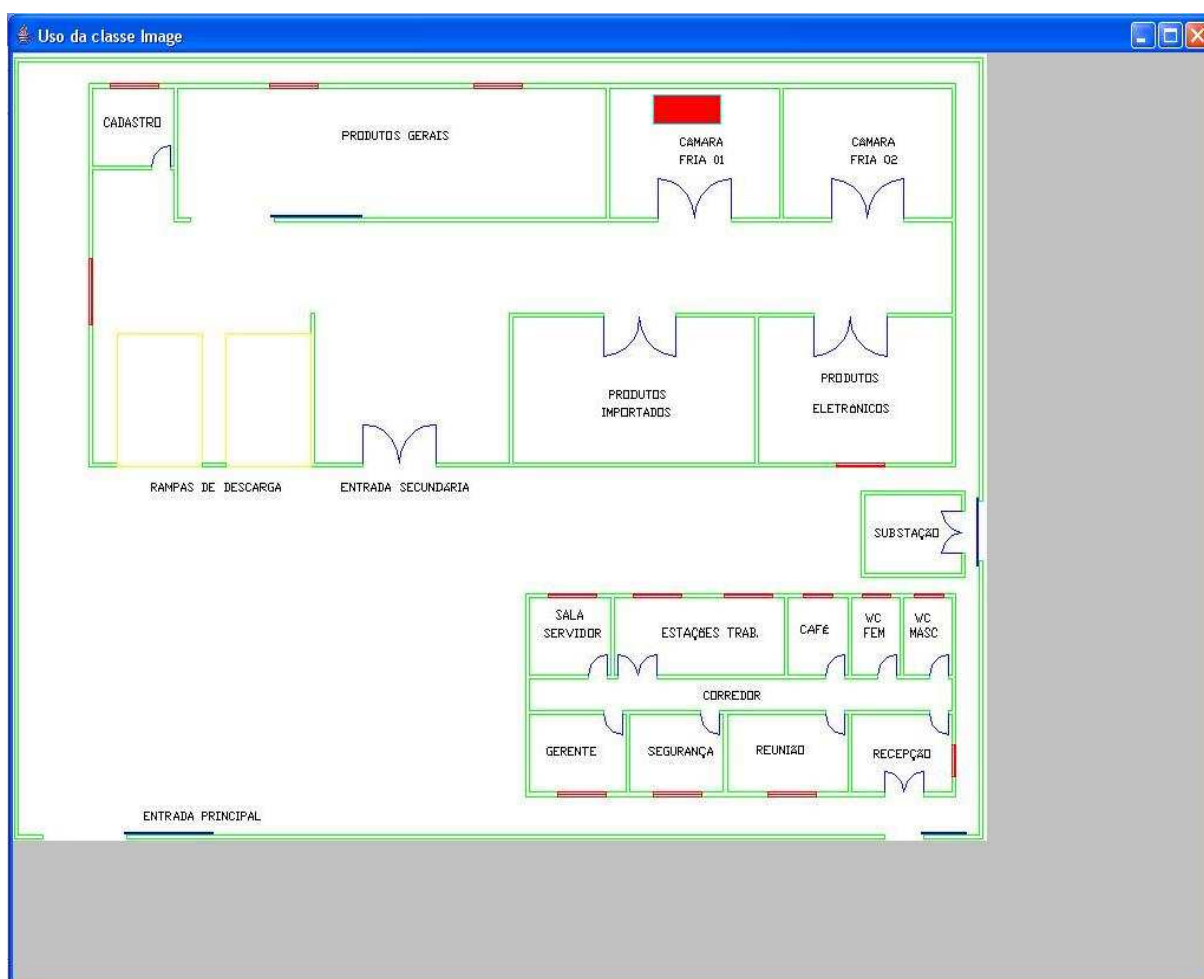
The screenshot shows a software window titled "Cadastro dos Pontos de Leituras" with a yellow background. The window contains the following fields and controls:

- Nome do Ponto:** Text box containing "Liga Luz Escritorio 1".
- Local:** Text box containing "Administracao".
- Tempo p/ Gravar(s):** Text box containing "11". To its right is a legend: "0=Nao grava, -1=uando muda, -2=Aleatorio".
- Alarme Inferior:** Text box containing "-1.0".
- Alarme Superior:** Text box containing "2.0".
- Ponto Xa:** Text box containing "421".
- Ponto Ya:** Text box containing "411".
- Ponto Xb:** Text box containing "524".
- Ponto Yb:** Text box containing "432".
- Cor 1:** Dropdown menu showing "Amarelo".
- Cor 2:** Dropdown menu showing "Azul Escuro".
- Ativa Alarme ?:** Text box containing "1".
- Cenário :** Text box containing "1".
- Numero do Sensor:** Text box containing "4". To its right is a dropdown menu showing "Rele de Saida".
- Numero da Porta I/O:** Text box containing "26". To its right is a dropdown menu showing "Saida Digital2".
- At the bottom are three buttons: "Gravar", "Cancelar", and "Marca XY".

9.3.2.10 Cadastro de ponto de leitura_marcar ponto xy

Essa é a interface para escolher a posição que se deseja inserir ou modificar os dispositivos. Somente é possível manipular um elemento por vez.

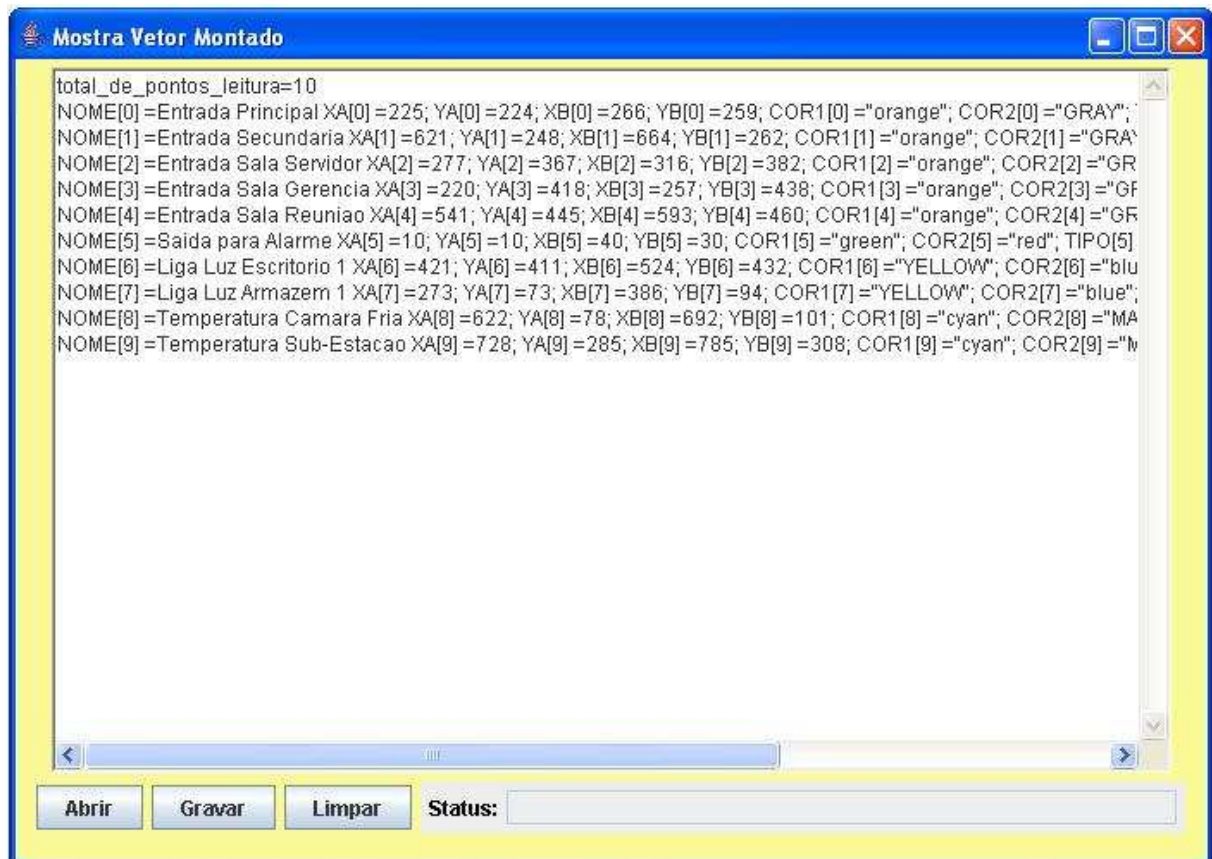
FIGURA 158 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_MARCAR PONTO XY



9.3.2.11 Cadastro de ponto de leitura_vetores

Essa tela apresenta os vetores de informações de cada ponto de leitura. Esses vetores são atualizados a medida que muda qualquer um de seus valores.

FIGURA 159 - CADASTRO DE PONTO DE LEITURA_VETORES



9.3.2.12 Mostra de sqls

Esse item mostra as instruções SQLs utilizadas pelo Sistema no decorrer de todos os processos. Essa ferramenta é muito útil para estudantes que desejam analisar o andamento do sistema.

FIGURA 160 - MOSTRA DE SQLS



9.3.3 Diagrama de Casos de Uso do Módulo Editor

FIGURA 161 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO MÓDULO EDITOR



9.3.4 Priorização dos Casos de Uso do Módulo Editor

9.3.4.1 Fluxo de evento do caso de uso: efetuar log in

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Este caso de Uso irá descrever como fazer Log-in.

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso efetuar log in:

- a) abrir página inicial;
- b) abrir página de identificação;
- c) informar usuário, senha e clicar enviar;
- d) sistema confere dados e devolve a página inicial.

Fluxo alternativo para o item (d), caso o usuário ou senha não confira:

- exibe mensagem de login ou senha incorretos;
- devolve página inicial;
- encerra o caso de uso.

9.3.4.2 Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar ou corrigir cenário

Prioridade : 3 Média

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Cadastrar dados do ambiente a ser monitorado.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar cenário:

- a) escolher a opção cenário;
- b) preencher ou corrigir as informações dos campos ;
- c) administrador clica no botão novo registro ou gravar.

9.3.4.3 Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar sensores

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Cadastrar dados dos Sensores.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar sensores:

- a) escolher a opção sensores;
- b) preencher ou corrigir as informações dos campos;
- c) administrador clica no botão novo registro;
- d) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item c, caso um dos campos esteja vazio:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface sensores.

9.3.4.4 Fluxo de evento do caso de uso: corrigir sensores

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : corrigir dados dos Sensores.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar sensores:

- a) escolher a opção sensores;
- b) escolher o registro do sensor a ser corrigido
- c) preencher ou corrigir as informações dos campos;
- d) administrador clica no botão gravar;
- e) encerra o caso de uso.

Fluxo Alternativo para o item d, caso um dos campos esteja vazio:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface sensores.

9.3.4.5 Fluxo de evento do caso de uso: excluir sensores

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Excluir dados dos Sensores.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso apagar sensores:

- a) escolher a opção sensores;
- b) posicionar no registro do sensor que se deseja apagar.
- c) administrador clica no botão excluir;
- e) pergunta se quer mesmo excluir;
- f) excluir;
- g) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (e), caso não deseja excluir:

- cancela a exclusão;
- volta para a interface.

9.3.4.6 Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar portas i/o

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Cadastrar dados das Portas I/O.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar sensores:

- a) escolher a opção sensores;
- b) preencher ou corrigir as informações dos campos;
- c) administrador clica no botão novo registro;
- d.) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (c), caso um dos campos esteja vazio:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface sensores.

9.3.4.7 Fluxo de evento do caso de uso: corrigir portas i/o

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : corrigir dados das Portas I/O.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso corrigir portas i/o:

- a) escolher a opção portas i/o;
- b) escolher o registro do portas i/o a ser corrigido
- c) preencher ou corrigir as informações dos campos;
- d) administrador clica no botão gravar;
- e) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (d), caso um dos campos esteja vazio:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface sensores.

9.3.4.8 Fluxo de evento do caso de uso: excluir portas i/o

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Excluir dados das Portas I/O.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso excluir portas i/o:

- a) escolher a opção portas i/o;
- b) posicionar no registro da portas i/o que se deseja apagar.
- c) administrador clica no botão excluir;
- e) pergunta se quer mesmo excluir;
- f) excluir;
- g) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (e), caso não deseja excluir:

- cancela a exclusão;
- volta para a interface.

9.3.4.9 Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar usuários

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Cadastrar dados dos Usuários.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar usuários:

- a) escolher a opção usuário;
- b) preencher ou corrigir as informações dos campos;
- c) administrador clica no botão novo registro;
- d)- encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (c), caso um dos campos esteja vazio:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface usuários.

9.3.4.10 Fluxo de evento do caso de uso: corrigir usuários

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : corrigir dados dos Usuários.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar usuários:

- a) escolher a opção usuários;
- b) escolher o registro do usuários a ser corrigido
- c) preencher ou corrigir as informações dos campos;
- d) administrador clica no botão gravar;
- e) encerra o caso de uso.

Fluxo Alternativo para o item (d), caso um dos campos esteja vazio:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface sensores.

9.3.4.11 Fluxo de evento do caso de uso: excluir usuário

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Excluir dados dos usuários.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso excluir usuários:

- a) escolher a opção usuários;
- b) posicionar no registro da usuários que se deseja apagar.
- c) administrador clica no botão excluir;
- e) pergunta se quer mesmo excluir;
- f) excluir;
- g) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (e), caso não deseja excluir:

- cancela a exclusão;
- volta para a interface.

9.3.4.12 Fluxo de evento do caso de uso: visualizar pontos leituras definidos

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Visualizar Pontos Leituras Definidos

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso visualizar pontos leituras definidos:

- a) escolher a opção pontos de leituras;
- b) ler quantidade de pontos de leituras definidos;
- c) a interface le dados dos pontos de leitura definido;
- d) a interface le dados do cenário;
- e) a interface le dados dos sensores;
- f) a interface le dados das portas io;
- g) terminou de escrever os pontos de leituras definidos;
- h) mostra todos os pontos de leituras obtidos;
- i) termina o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (g), caso não tenha lidos todos os pontos:

- volta ao passo (c).

9.3.4.13 Fluxo de evento do caso de uso: cadastrar pontos de leitura

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Cadastrar dados dos pontos de leitura do Sistema a ser monitorado.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar pontos de leitura:

- a) carregar a tela de ponto de leituras;
- b) escolher a opção adicionar;
- c) preencher as informações dos campos;
- d) escolher o tipo do sensor para este ponto de leitura;
- e) escolher o a porta i/o para este ponto de leitura;
- f) clicar no botão marcaxy, e marcar no gráfico o local onde vai ser localizado este ponto de leitura, sair da tela de marcar xy;
- g) clicar gravar;
- h) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (g), caso haja campos vazios:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface cadastro de pontos de leitura.

9.3.4.14 Fluxo de evento do caso de uso: corrigir pontos de leitura

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Corrigir dados dos pontos de leitura do Sistema à ser monitorado.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso cadastrar pontos de leitura:

- a) carregar a tela de leituras;
- b) marcar a linha que está localizada o ponto de leitura a ser corrigido;
- c) escolher a opção corrigir;
- d) corrigir as informações dos campos ;
- e) clicar gravar;
- f) encerra o caso de uso.

Fluxo alternativo para o item (e), caso haja campos vazios:

- exibe mensagem de campos sem preencher;
- devolve interface cadastro de pontos de leitura.

9.3.4.15 Fluxo de evento do caso de uso: excluir pontos de leitura

Prioridade : 4

Autor : Equipe

Ator : Administrador

Propósito : Excluir Pontos de Leitura.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso excluir pontos de leitura:

- a) carregar a tela de pontos de leitura;
- b) marcar a linha que está localizada o ponto de leitura a ser apagado;
- c) administrador clica no botão excluir;
- e) pergunta se quer mesmo excluir;
- f) excluir;
- g) encerra o caso de uso.

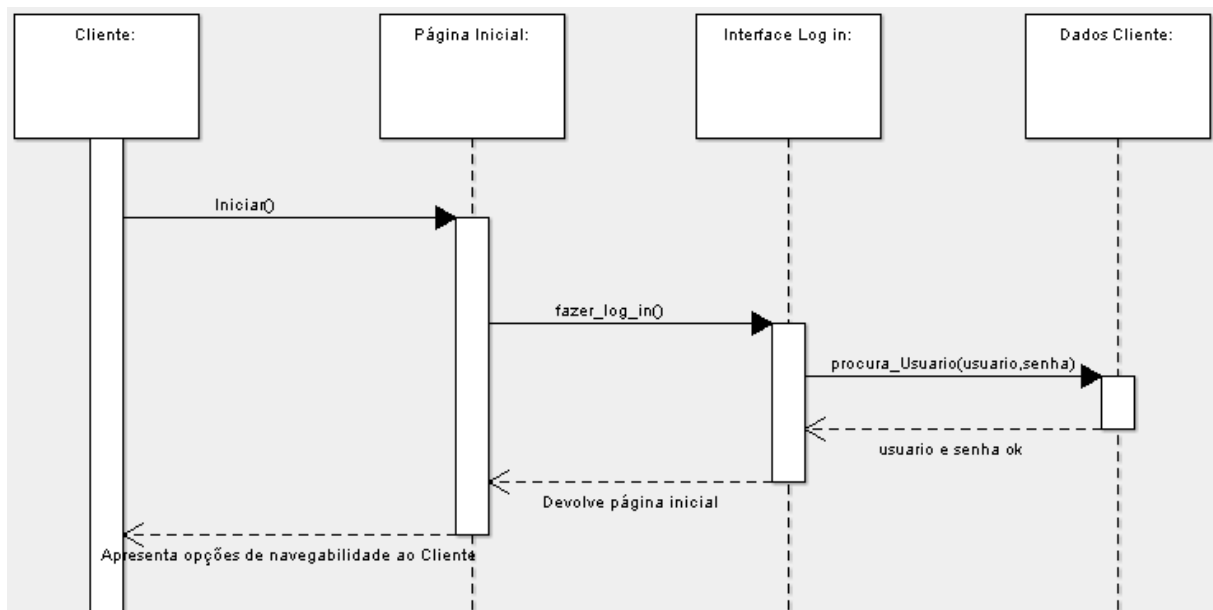
Fluxo alternativo para o item (e), caso não deseja excluir:

- cancela a exclusão;
- volta para a interface.

9.3.5 Diagrama de Sequência do Módulo Editor

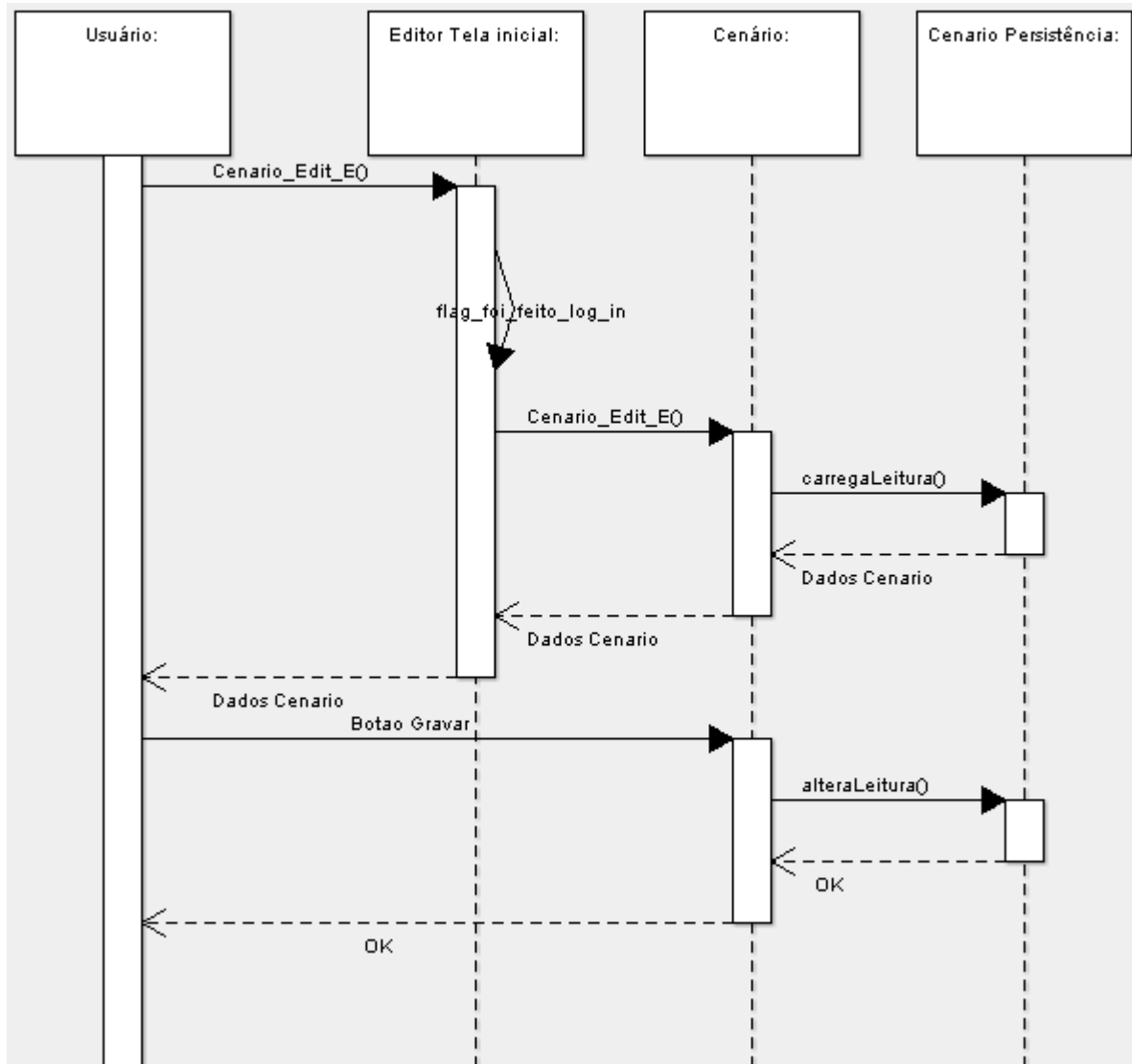
9.3.5.1 Diagrama de seqüência fazer log-in

FIGURA 162 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA FAZER LOG-IN



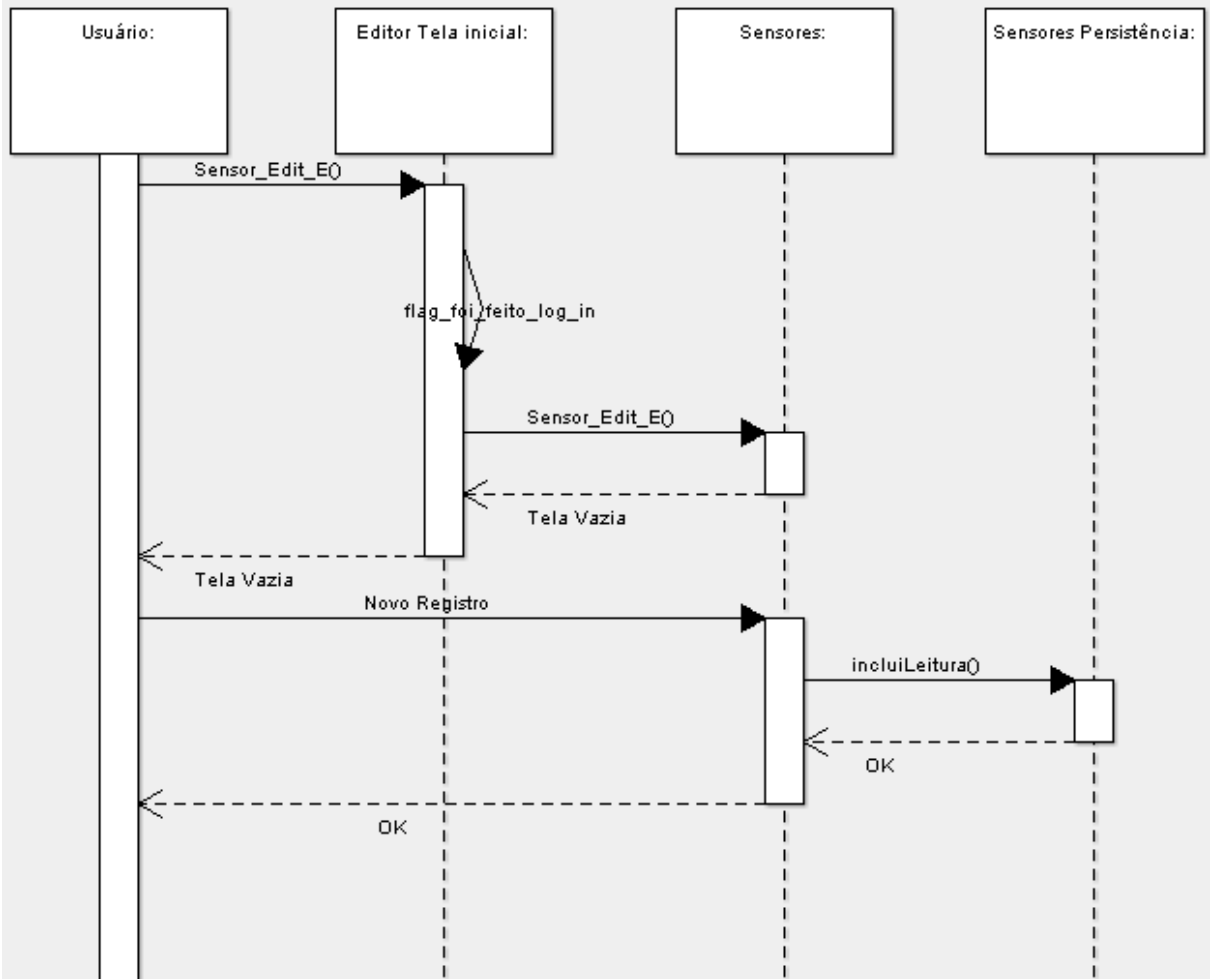
9.3.5.2 Diagrama de seqüência administrador cadastra cenário

FIGURA 163 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADASTRA CENÁRIO



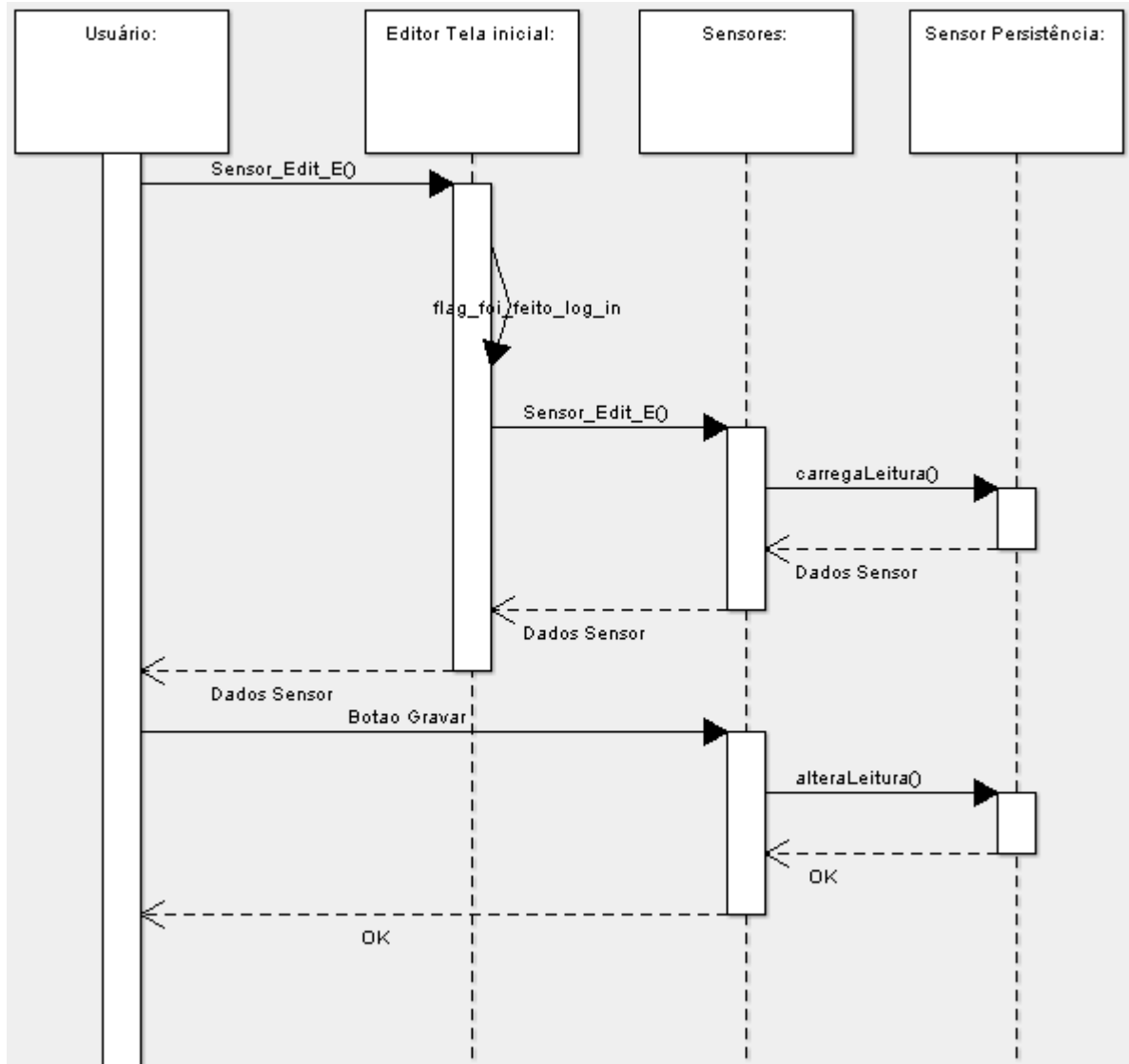
9.3.5.3 Diagrama de seqüência administrador cadastra sensores

FIGURA 164 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADAстра SENSORES



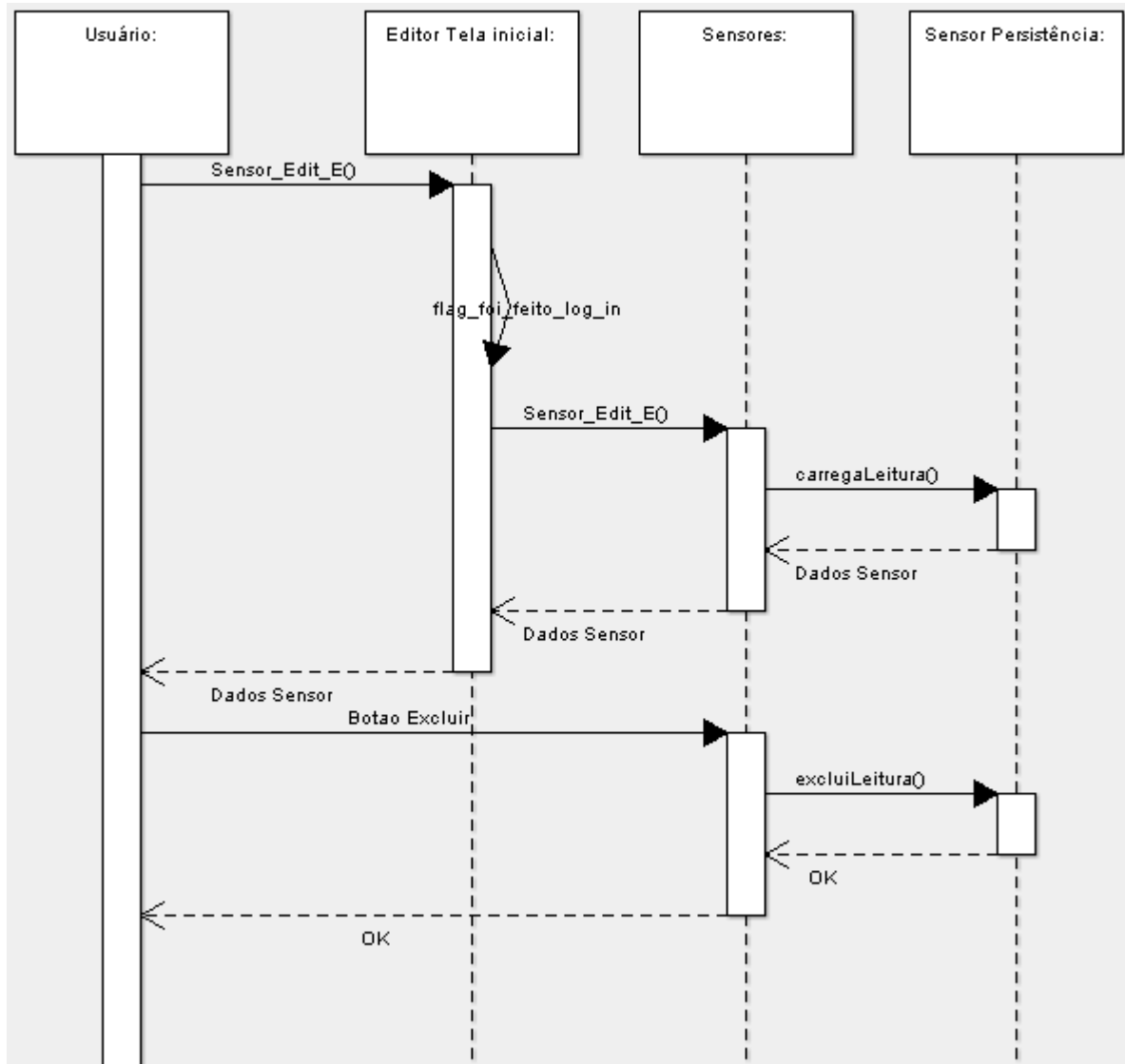
9.3.5.4 Diagrama de seqüência administrador corrige sensores

FIGURA 165 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CORRIGE SENSORES



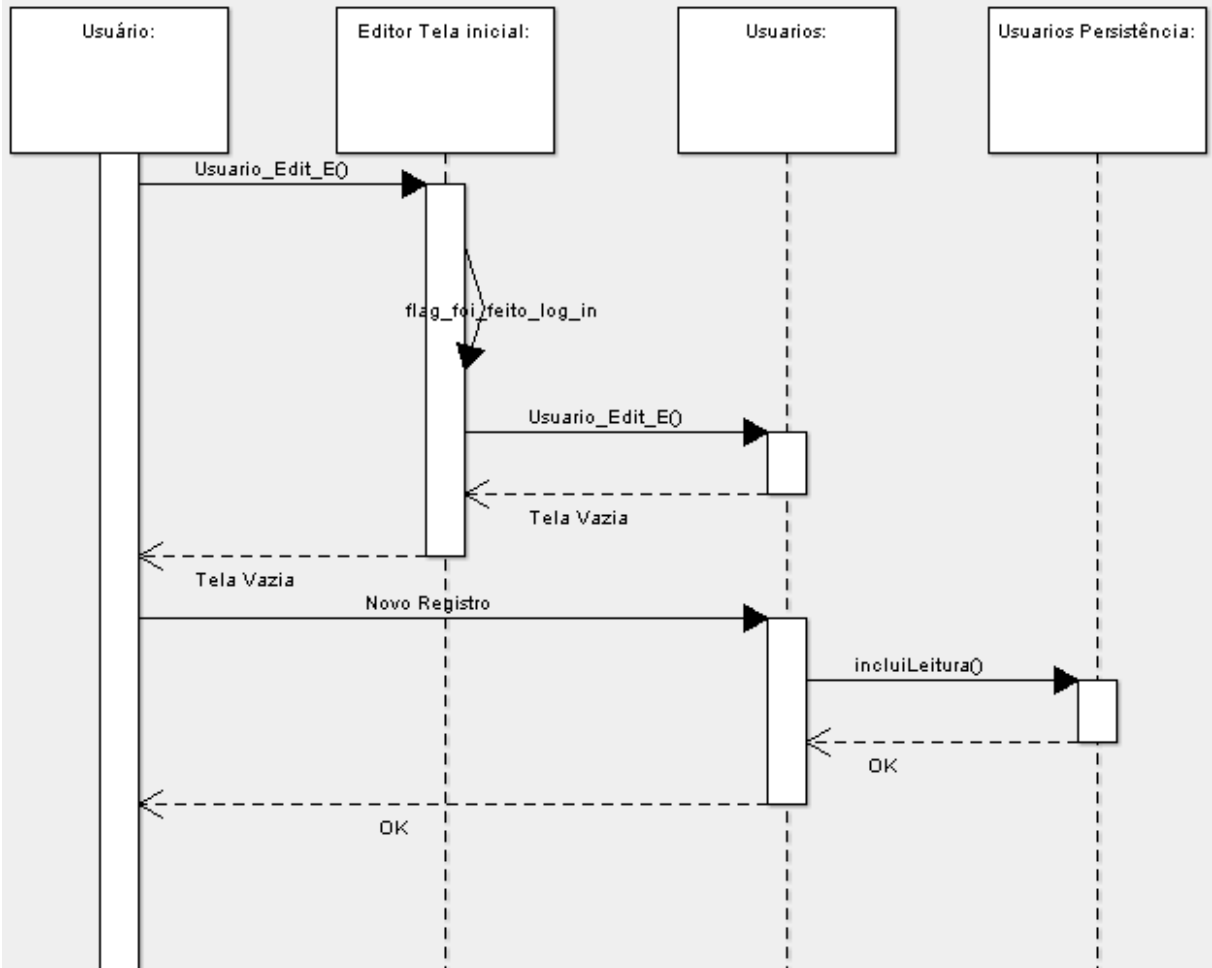
9.3.5.5 Diagrama de seqüência excluir sensores

FIGURA 166 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA EXCLUIR SENSORES



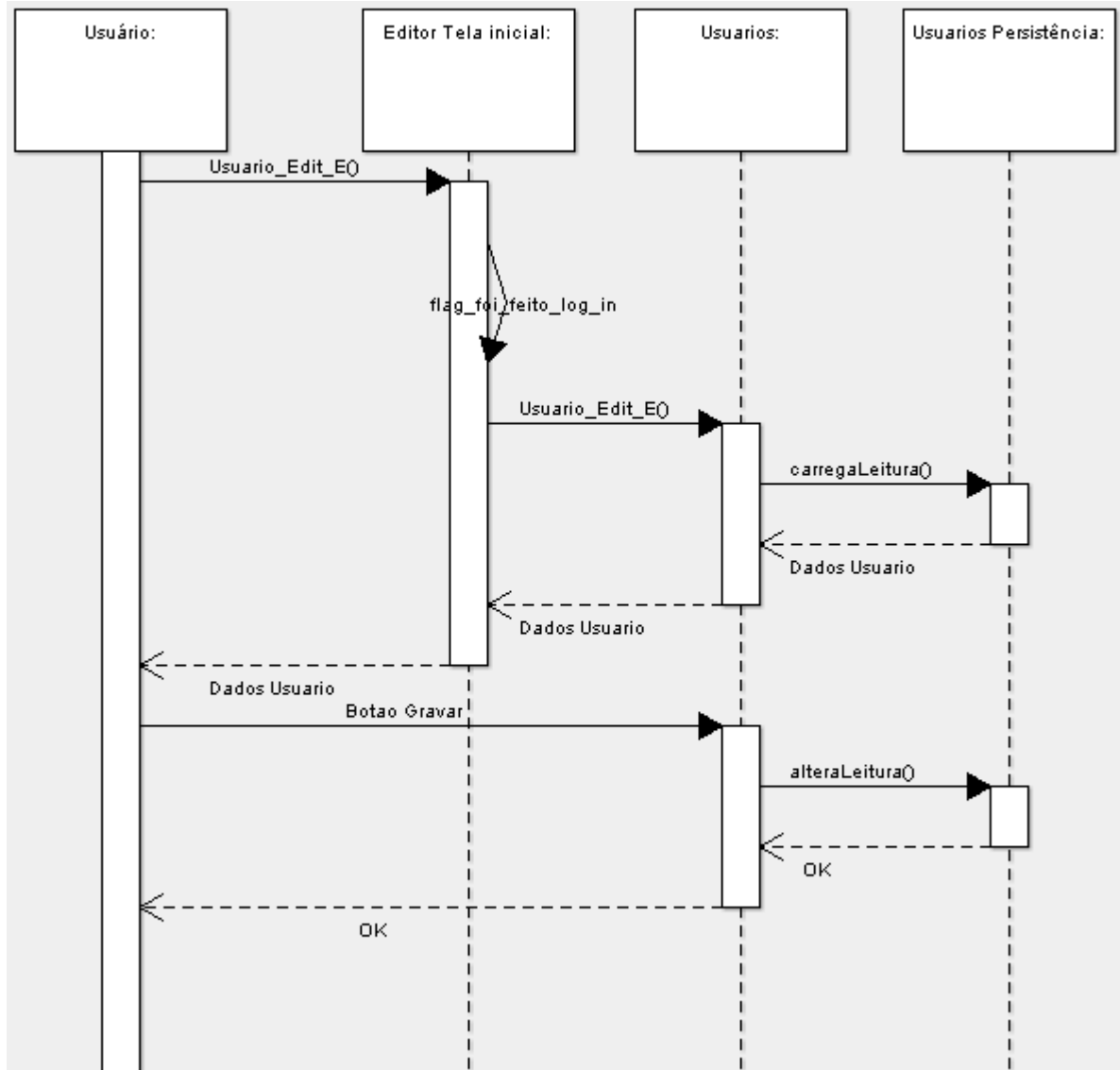
9.3.5.6 Diagrama de seqüência administrador cadastra usuários

FIGURA 167 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADAstra USUÁRIOS



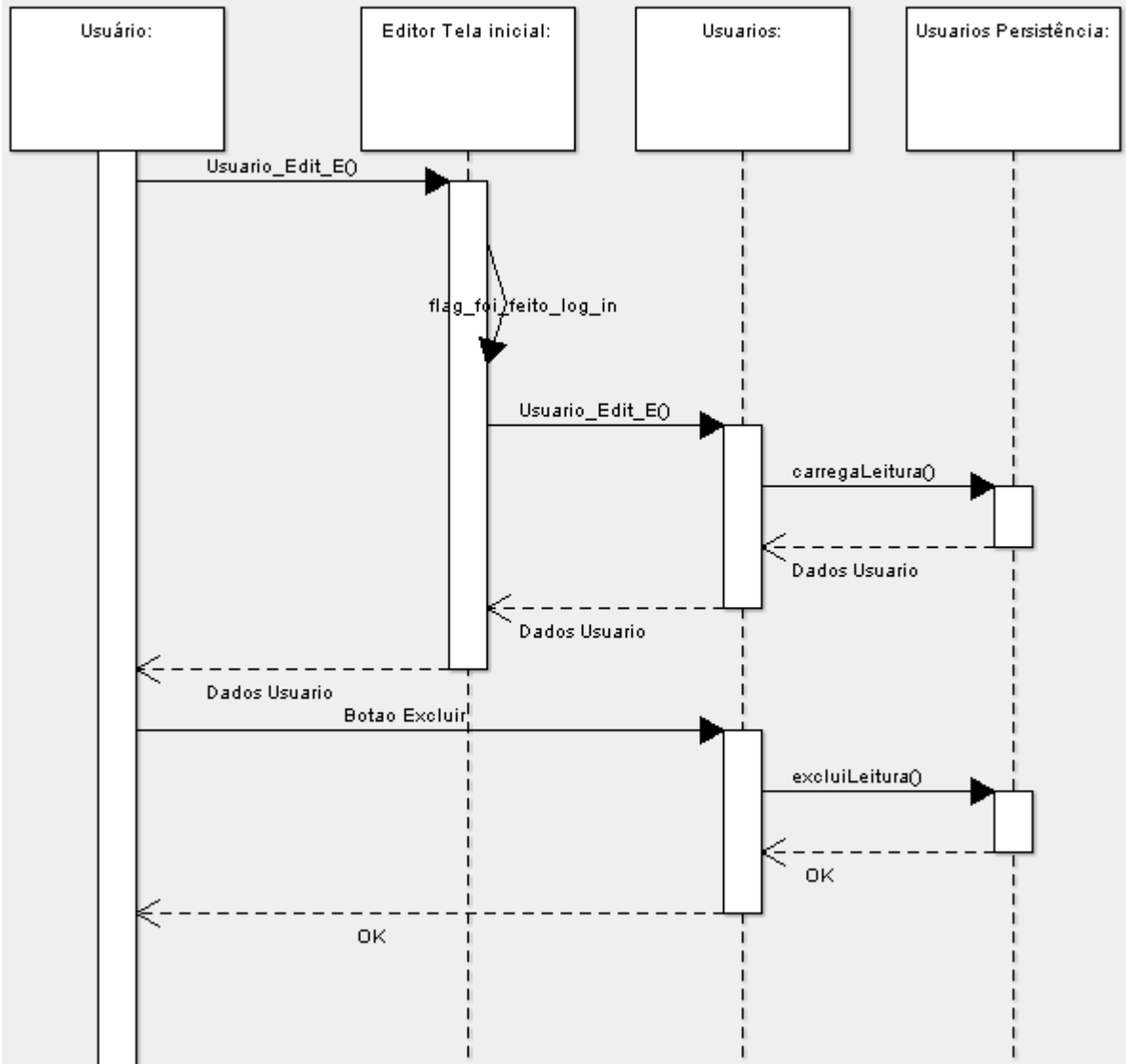
9.3.5.7 Diagrama de seqüência corrigir usuários

FIGURA 168 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA CORRIGIR USUÁRIOS



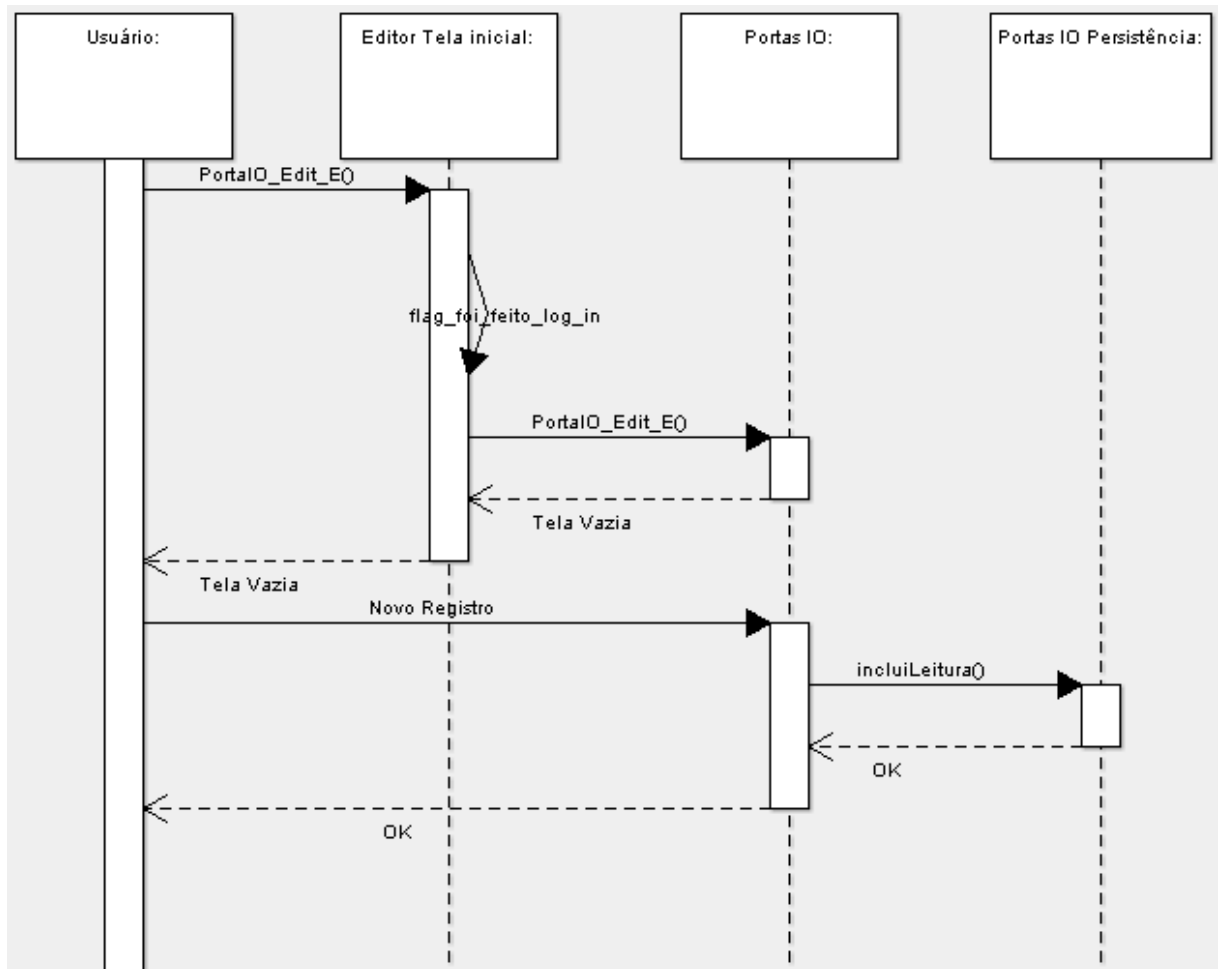
9.3.5.8 Diagrama de seqüência excluir usuários

FIGURA 169 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA EXCLUIR USUÁRIOS



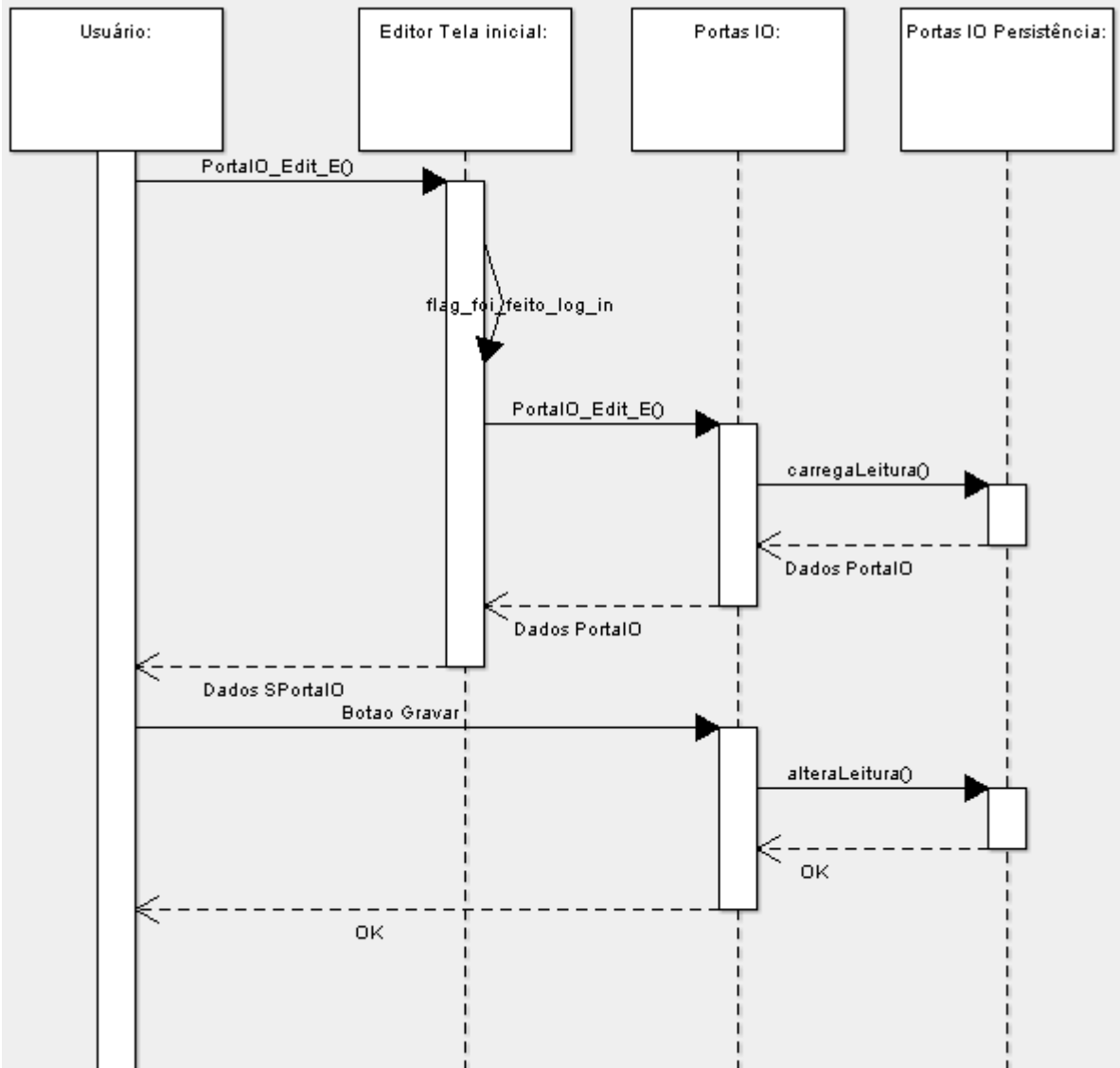
9.3.5.9 Diagrama de seqüência administrador cadastra portas i/o

FIGURA 170 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADAstra PORTAS I/O



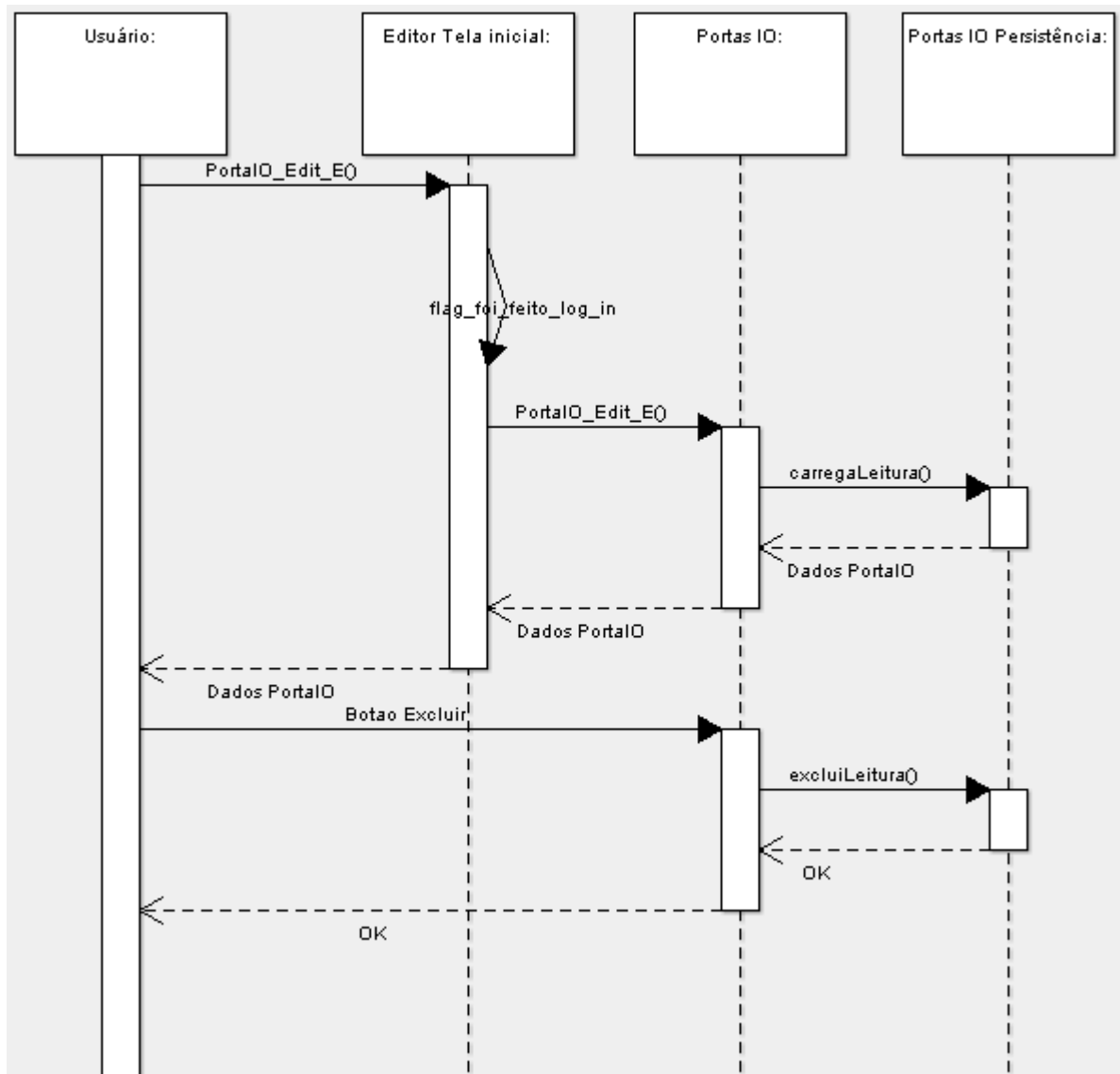
9.3.5.10 Diagrama de seqüência administrador corrige portas i/o

FIGURA 171 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CORRIGE PORTAS I/O



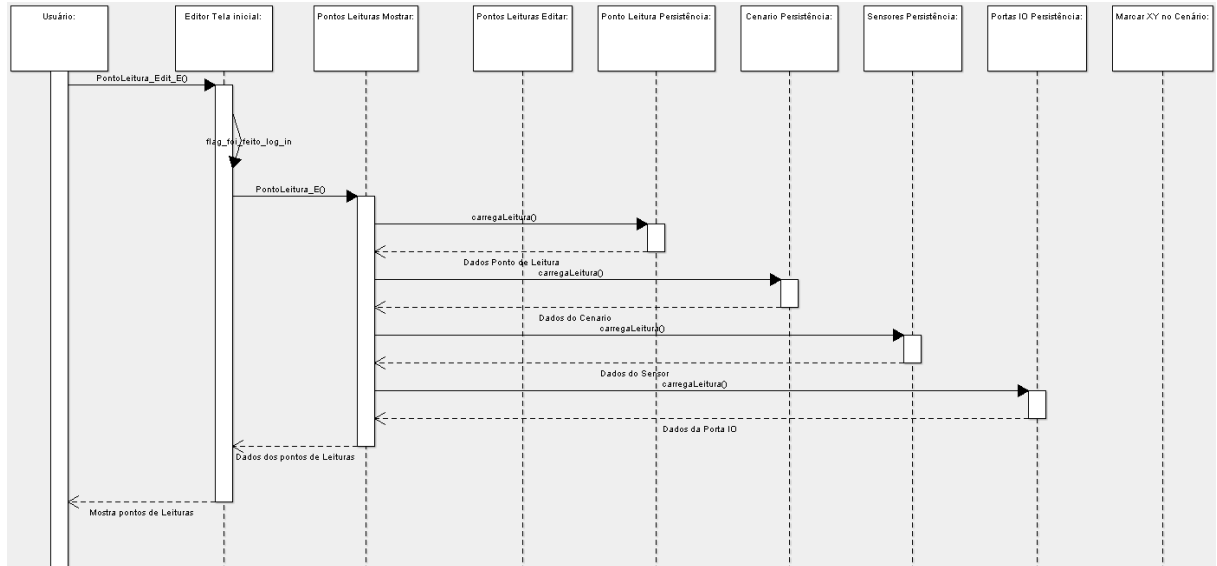
9.3.5.11 Diagrama de seqüência administrador exclui portas i/o

FIGURA 172 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR EXCLUI PORTAS I/O



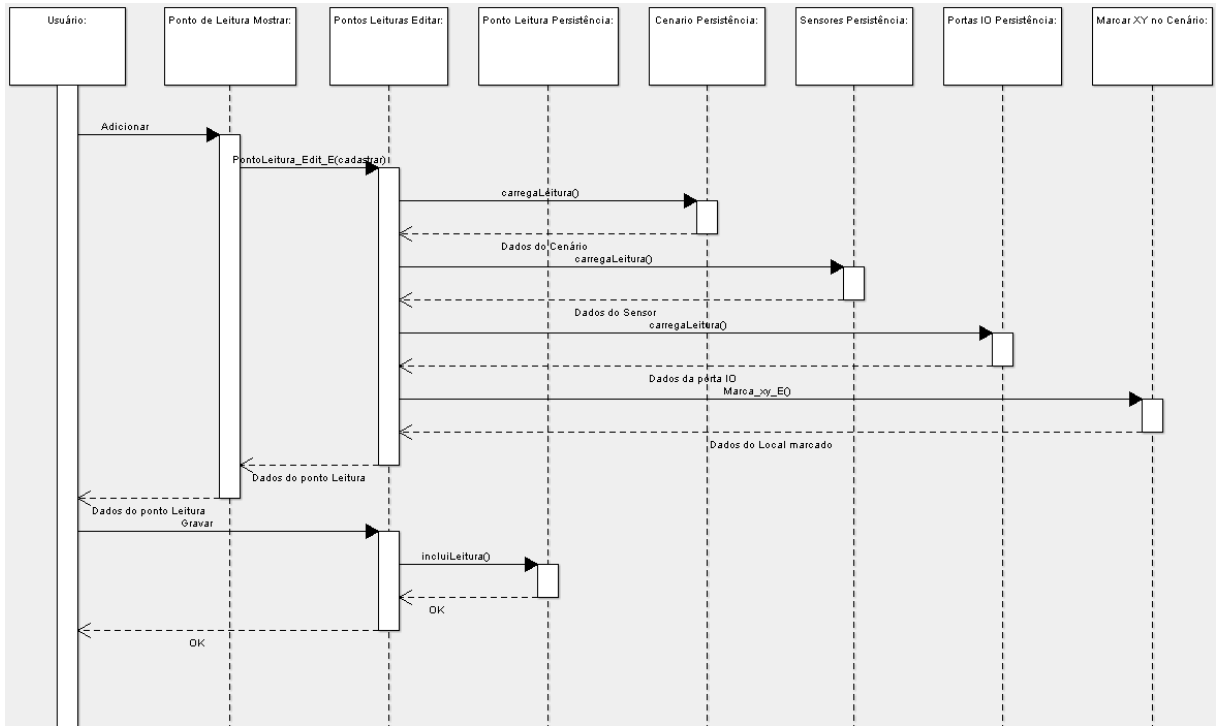
9.3.5.12 Diagrama de seqüência administrador visualiza pontos de leitura

FIGURA 173 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR VISUALIZA PONTOS DE LEITURA



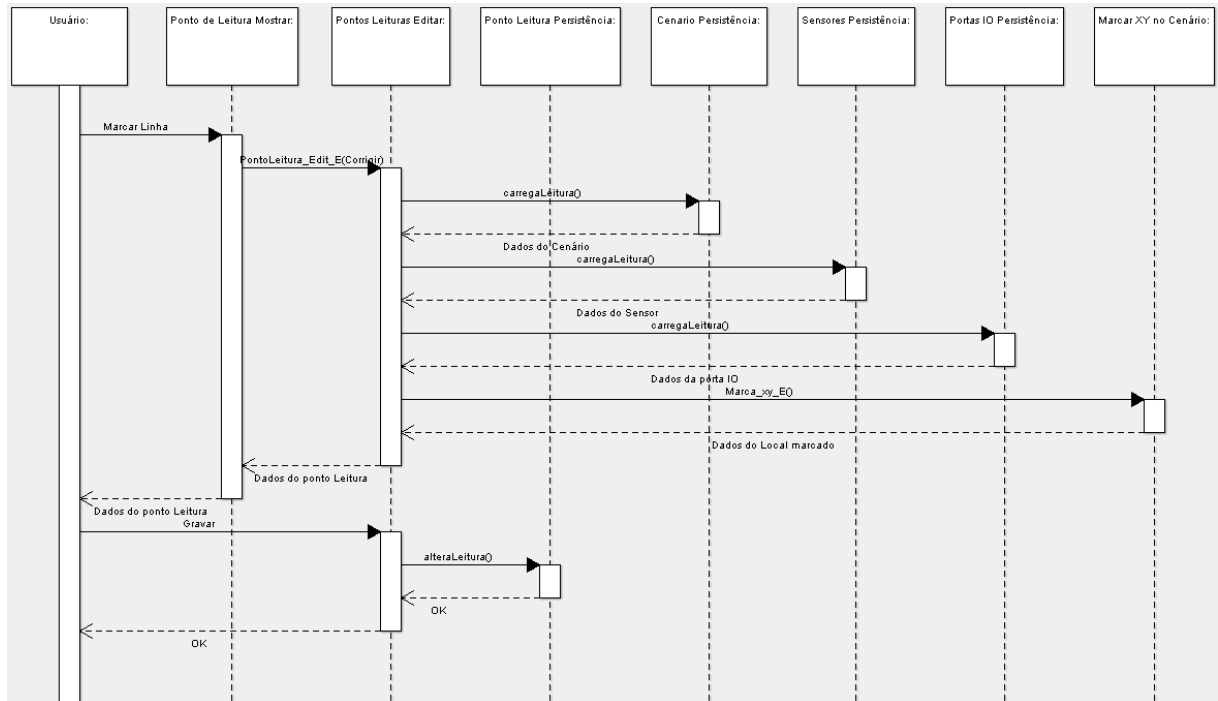
9.3.5.13 Diagrama de seqüência administrador cadastra pontos de leitura

FIGURA 174 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ADMINISTRADOR CADASTRA PONTOS DE LEITURA



9.3.5.14 Diagrama de seqüência corrigir pontos de leituras

FIGURA 175 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA CORRIGIR PONTOS DE LEITURAS



9.3.5.15 Diagrama de seqüência excluir pontos de leitura

FIGURA 176 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA EXCLUIR PONTOS DE LEITURA

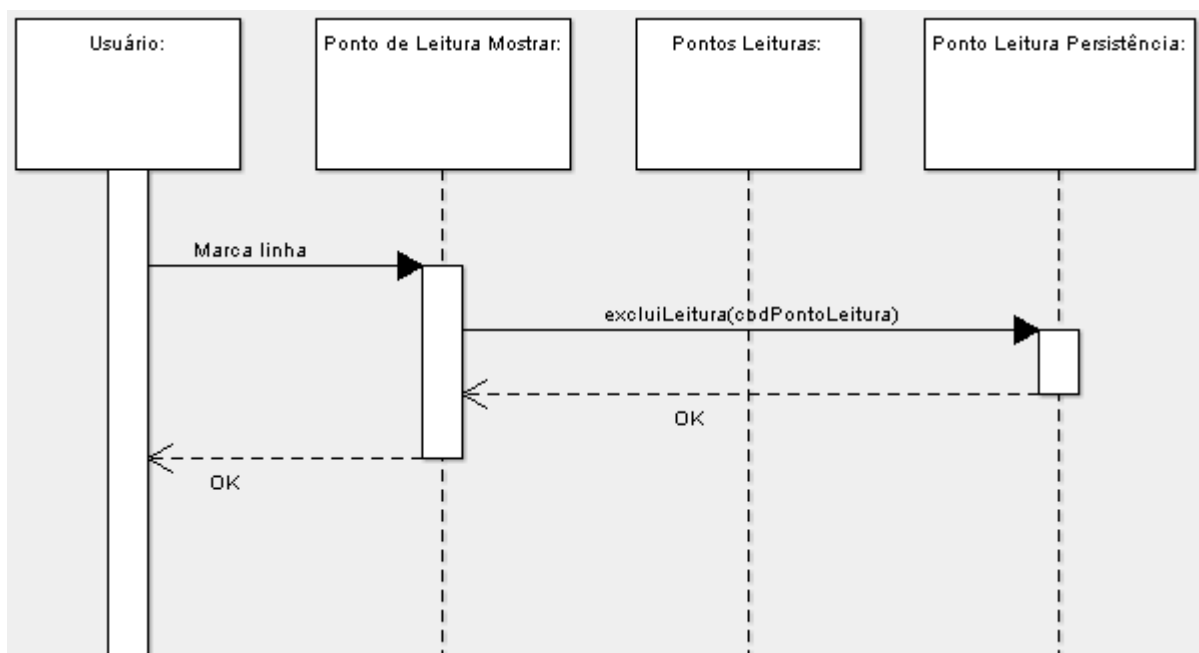
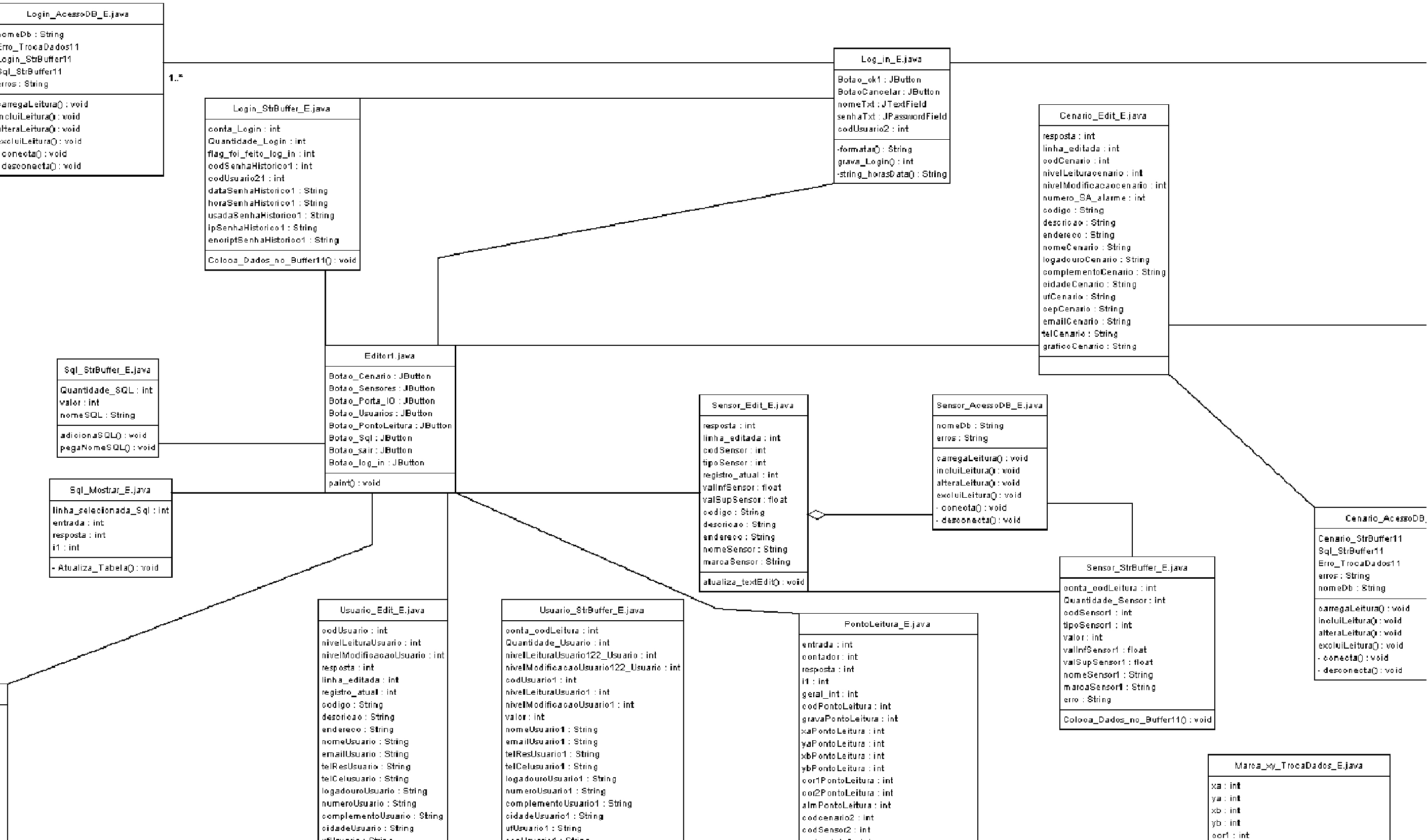


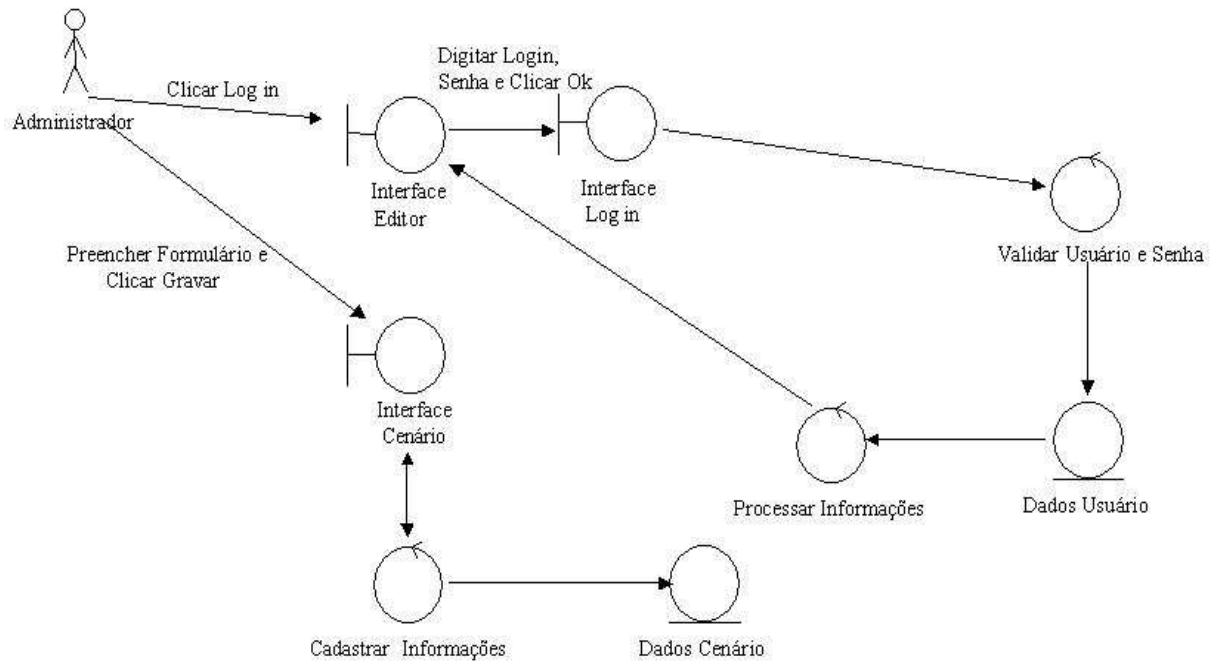
FIGURA 177 - DIAGRAMA DE CLASSES GERAL DO MÓDULO EDITOR



9.3.7 Diagramas de Robustez do Módulo Editor

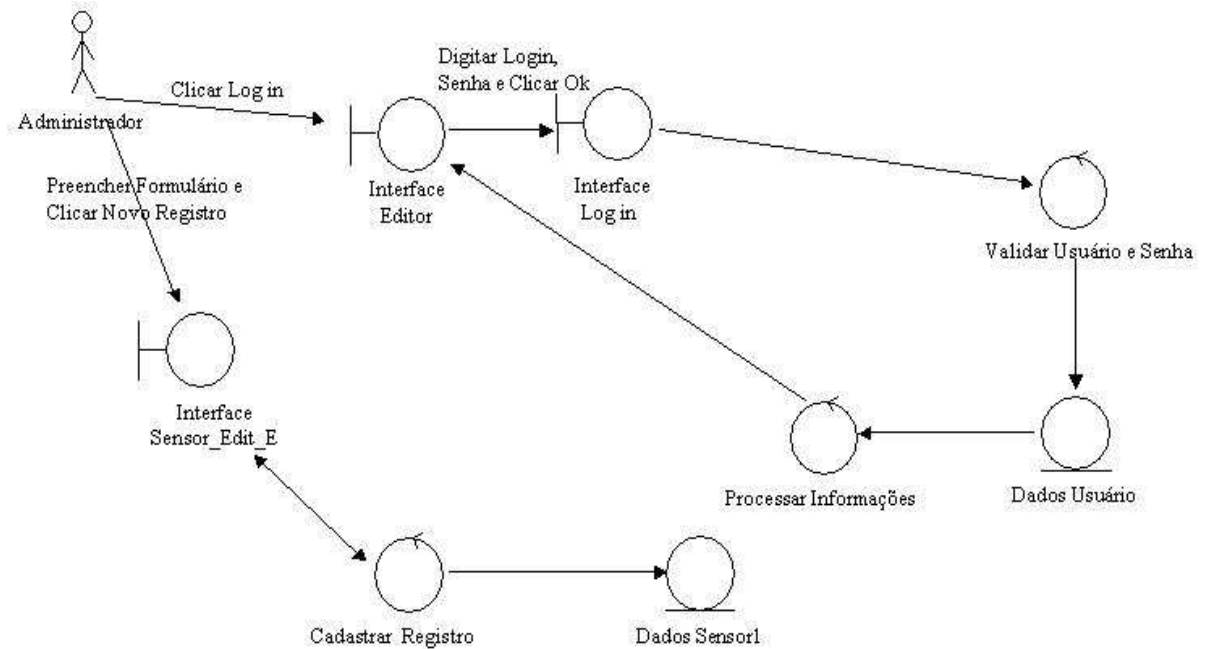
9.3.7.1 Administrador cadastra cenário

FIGURA 178 - ADMINISTRADOR CADASTRA CENÁRIO



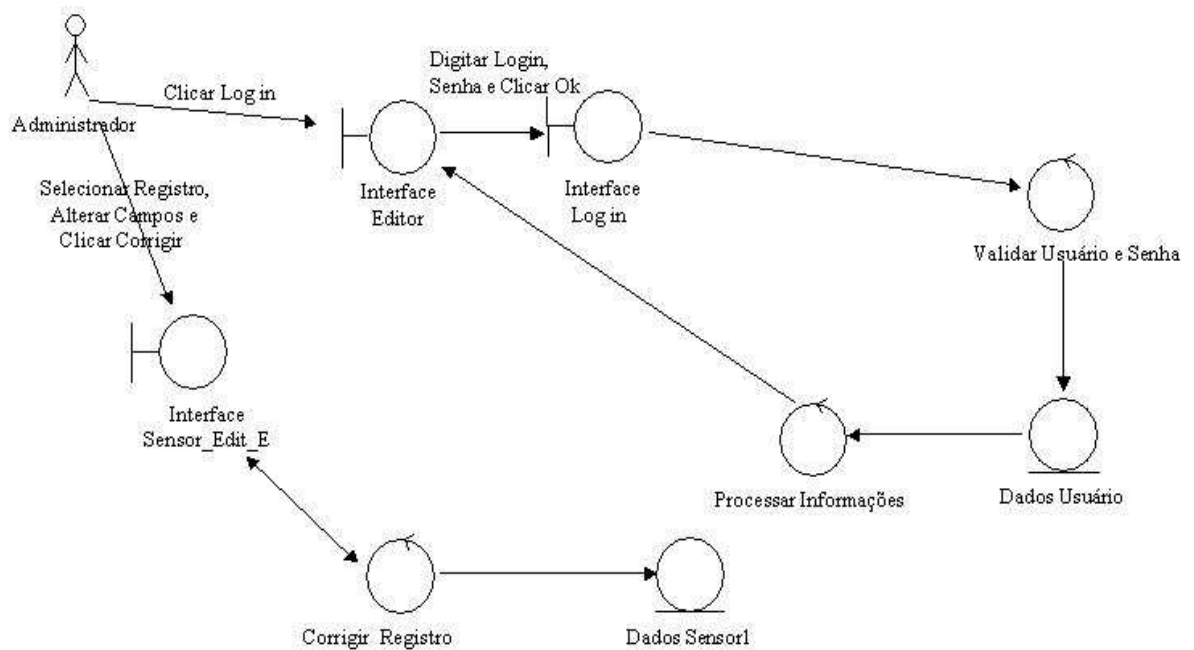
9.3.7.2 Administrador cadastra dispositivo/ sensor

FIGURA 179 - ADMINISTRADOR CADAstra DISPOSITIVO/ SENSOR



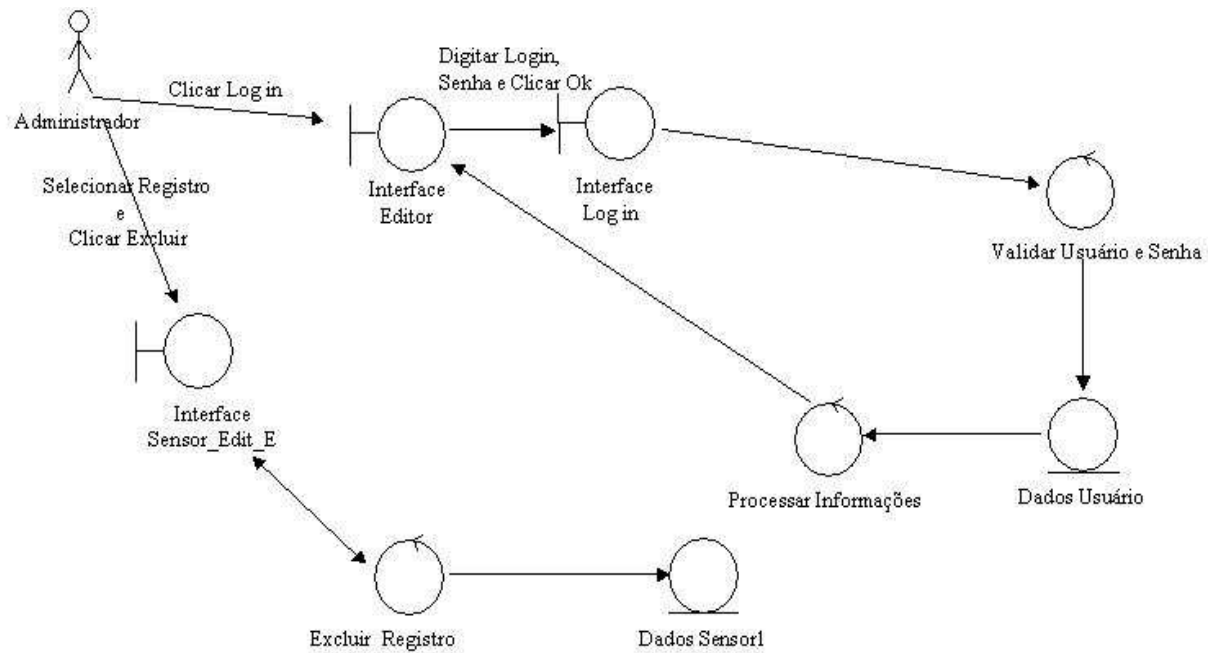
9.3.7.3 Administrador alterar dispositivo / sensor

FIGURA 180 - ADMINISTRADOR ALTERAR DISPOSITIVO / SENSOR



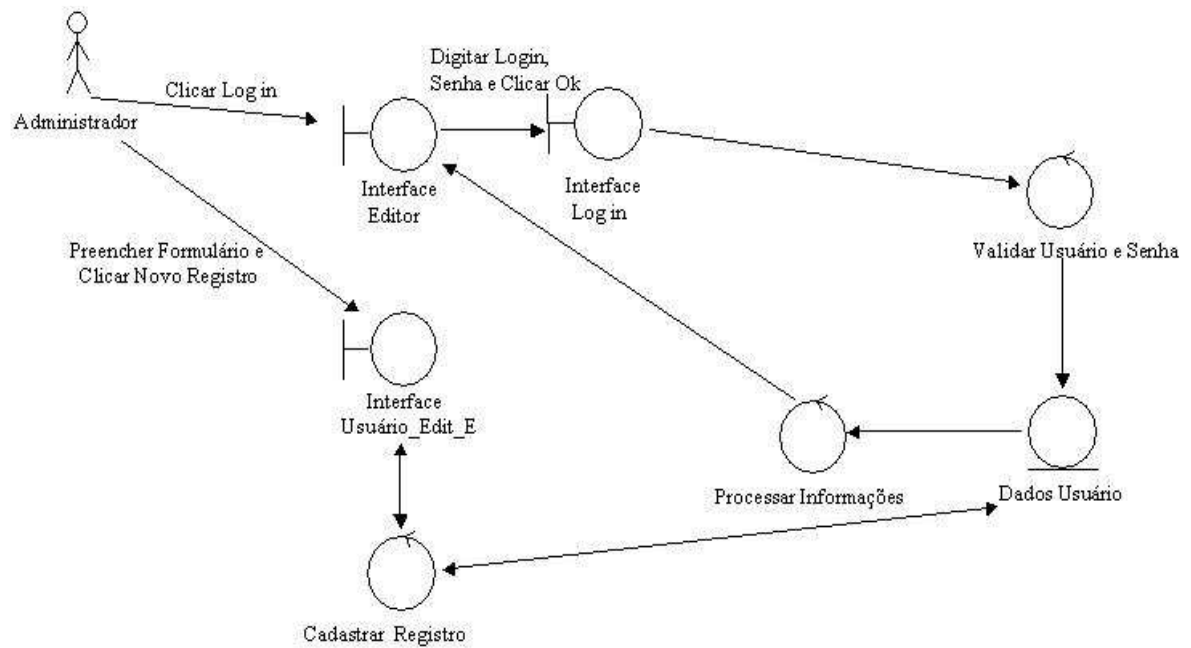
9.3.7.4 Administrador exclui dispositivo / sensor

FIGURA 181 - ADMINISTRADOR EXCLUI DISPOSITIVO / SENSOR



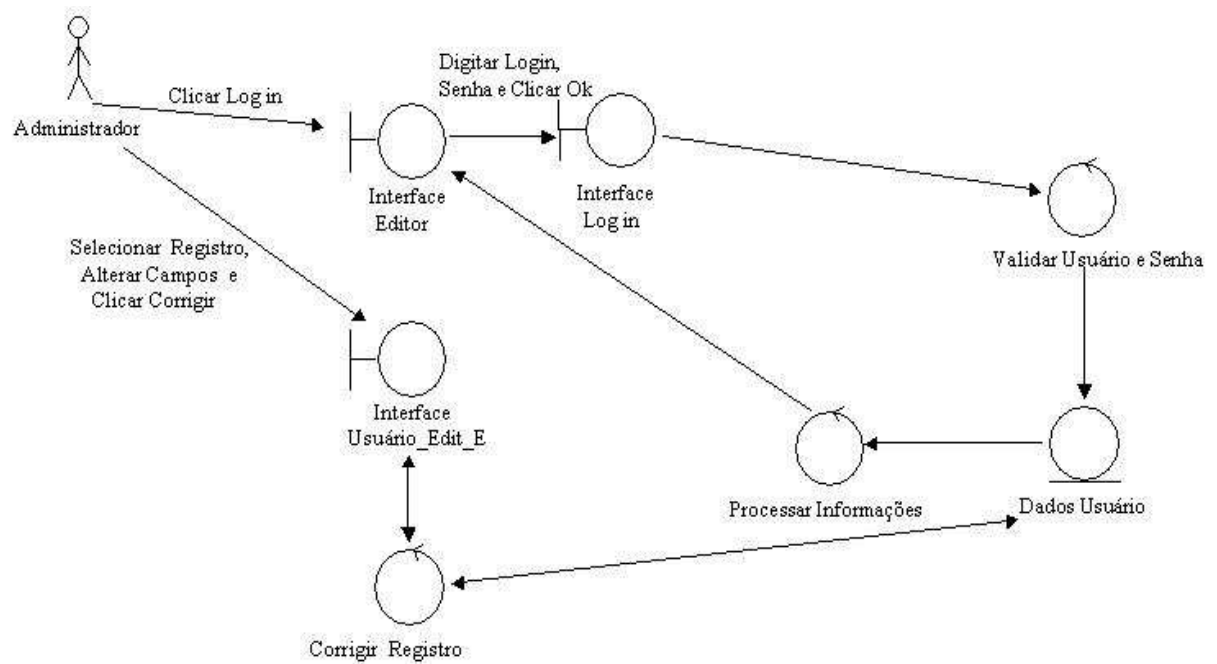
9.3.7.5 Administrador cadastra usuário

FIGURA 182 - ADMINISTRADOR CADASTRA USUÁRIO



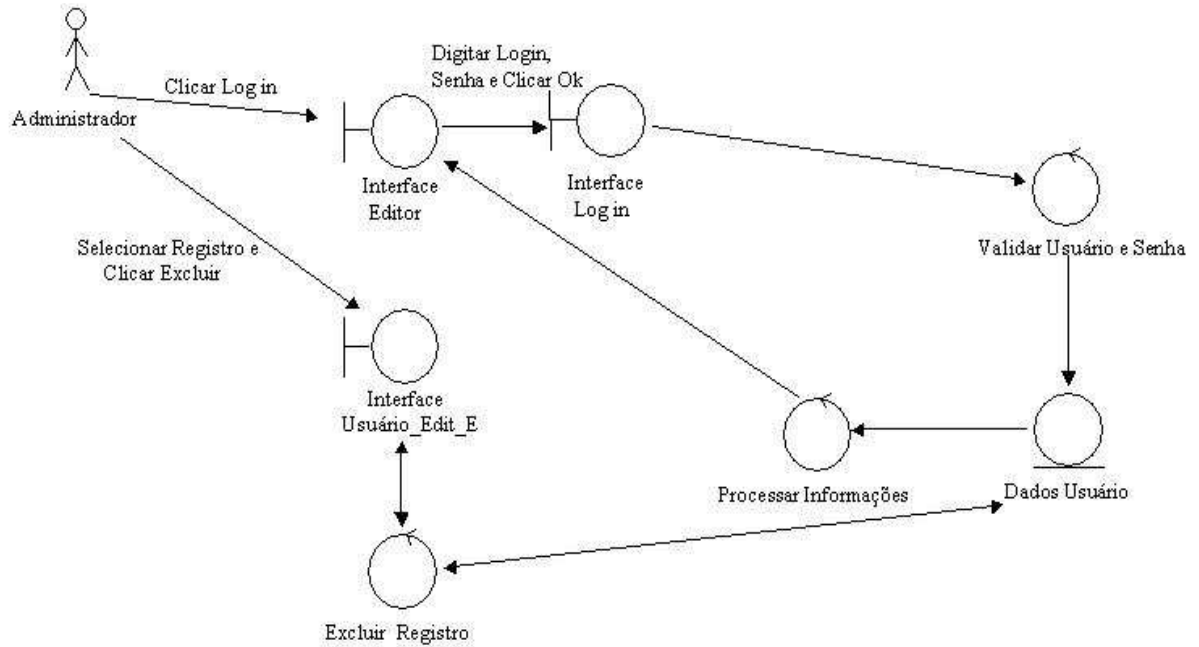
9.3.7.6 Administrador alterar usuário

FIGURA 183 - ADMINISTRADOR ALTERAR USUÁRIO



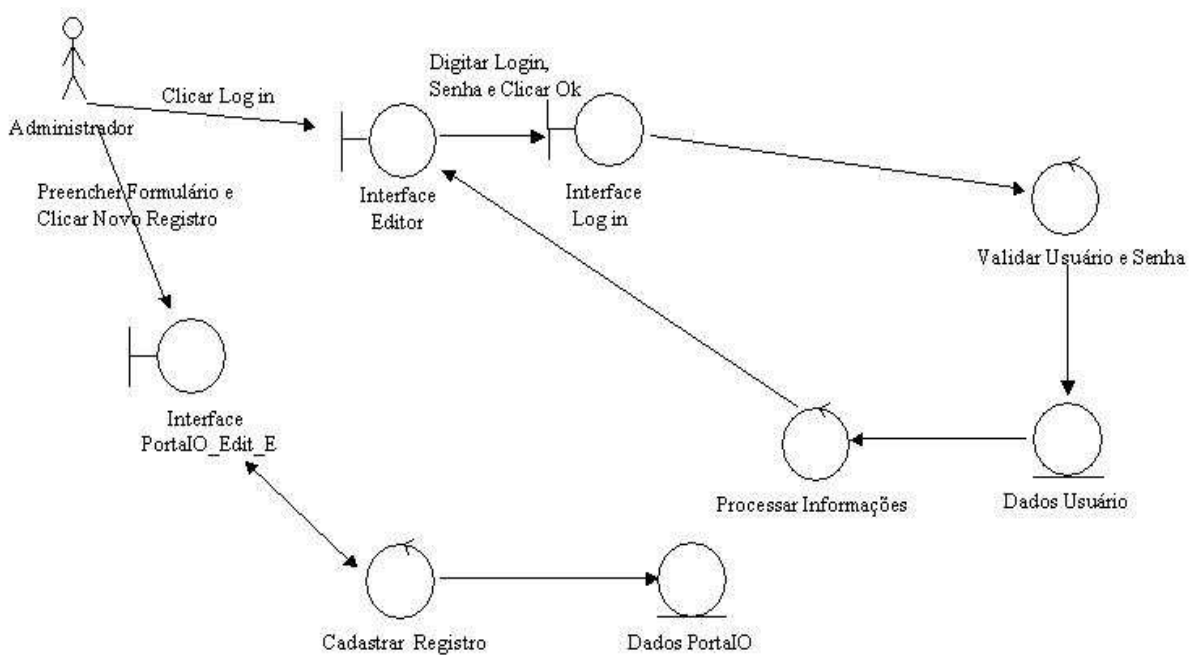
9.3.7.7 Administrador exclui usuário

FIGURA 184 - ADMINISTRADOR EXCLUI USUÁRIO



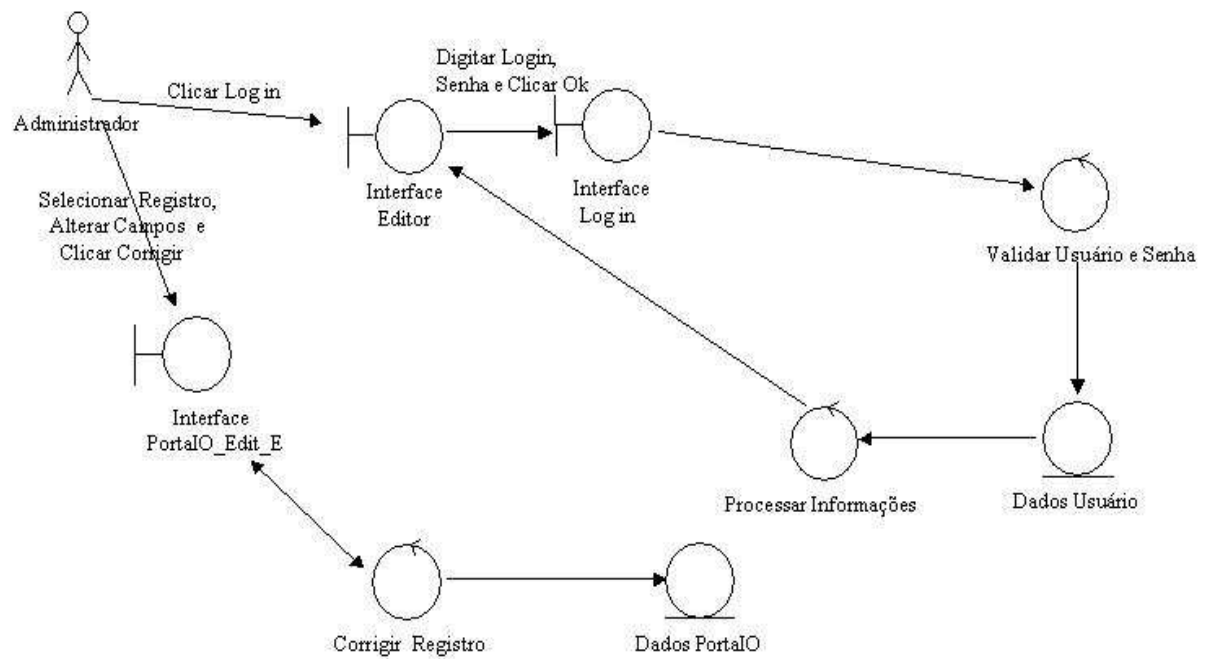
9.3.7.8 Administrador cadastra portas i/o

FIGURA 185 - ADMINISTRADOR CADASTRA PORTAS I/O



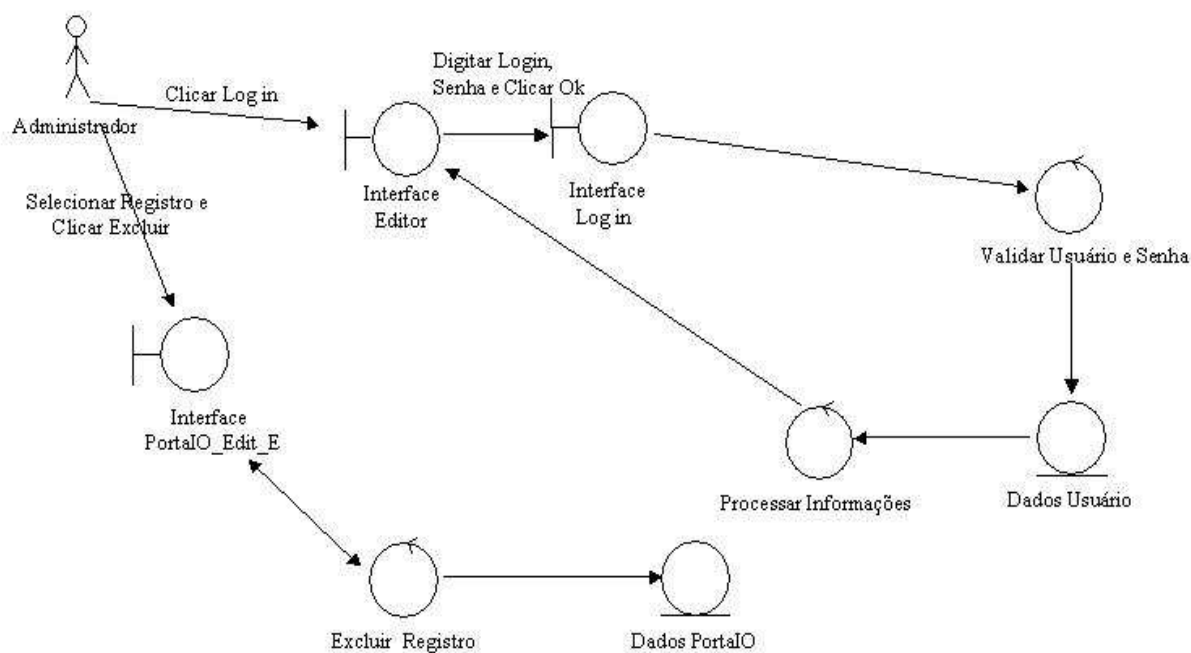
9.3.7.9 Administrador corrige portas i/o

FIGURA 186 - ADMINISTRADOR CORRIGE PORTAS I/O



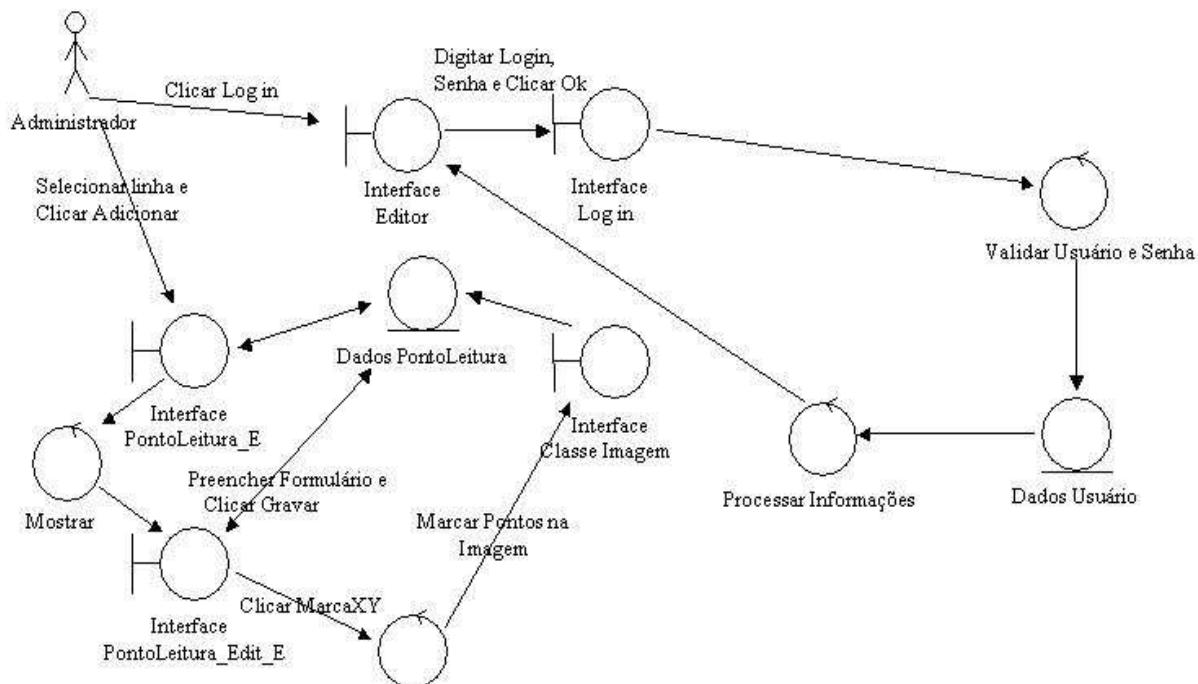
9.3.7.10 Administrador exclui portas i/o

FIGURA 187 - ADMINISTRADOR EXCLUI PORTAS I/O



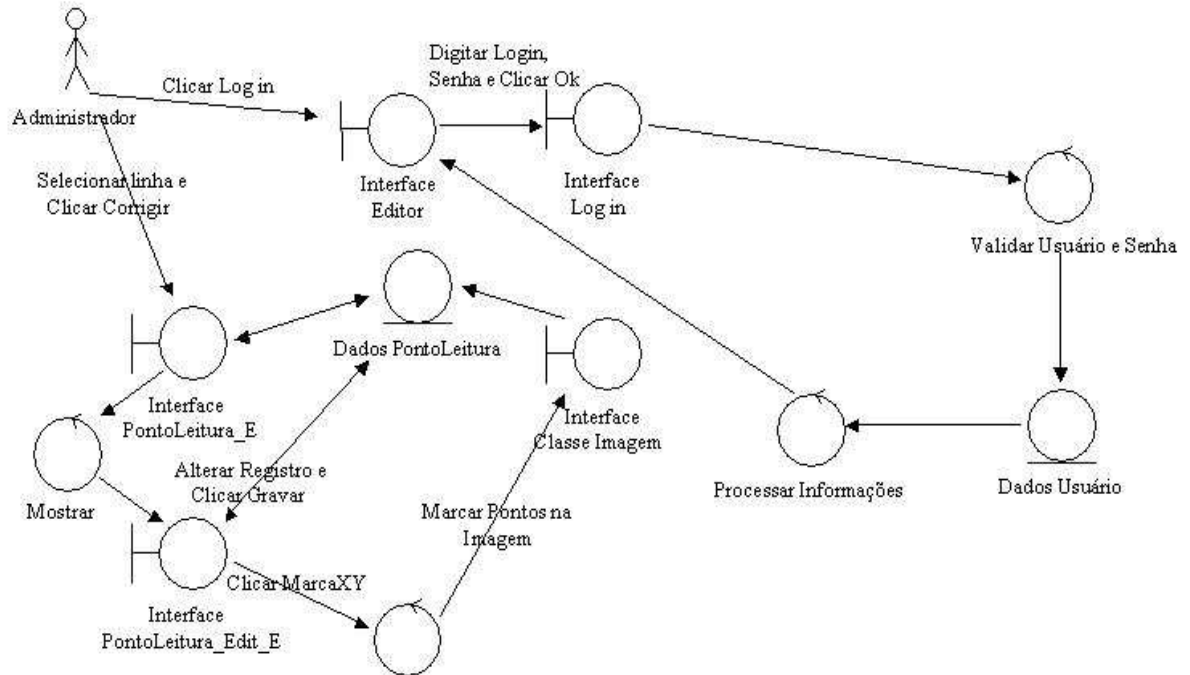
9.3.7.11 Administrador cadastra pontos de leitura

FIGURA 188 - ADMINISTRADOR CADASTRA PONTOS DE LEITURA



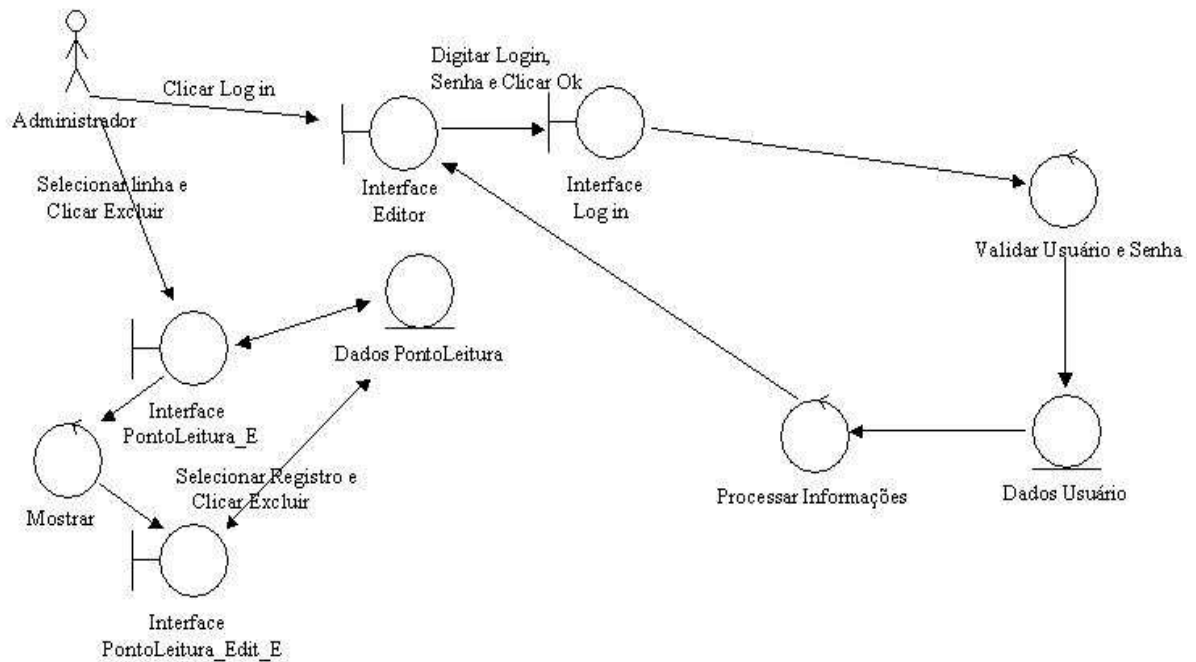
9.3.7.12 Administrador corrige pontos de leitura

FIGURA 189 - ADMINISTRADOR CORRIGE PONTOS DE LEITURA



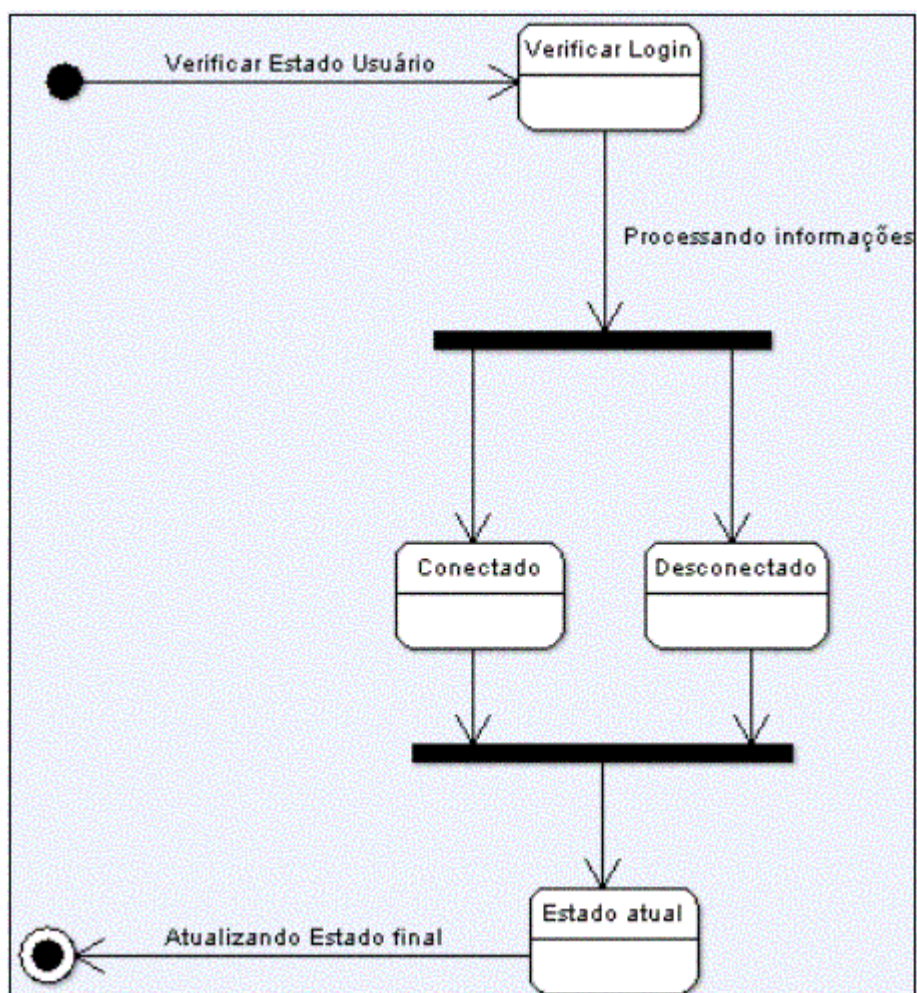
9.3.7.13 Administrador exclui pontos de leitura

FIGURA 190 - ADMINISTRADOR EXCLUI PONTOS DE LEITURA



9.3.8 Diagrama de Estado do Módulo Editor Usuário Conectado-Desconectado

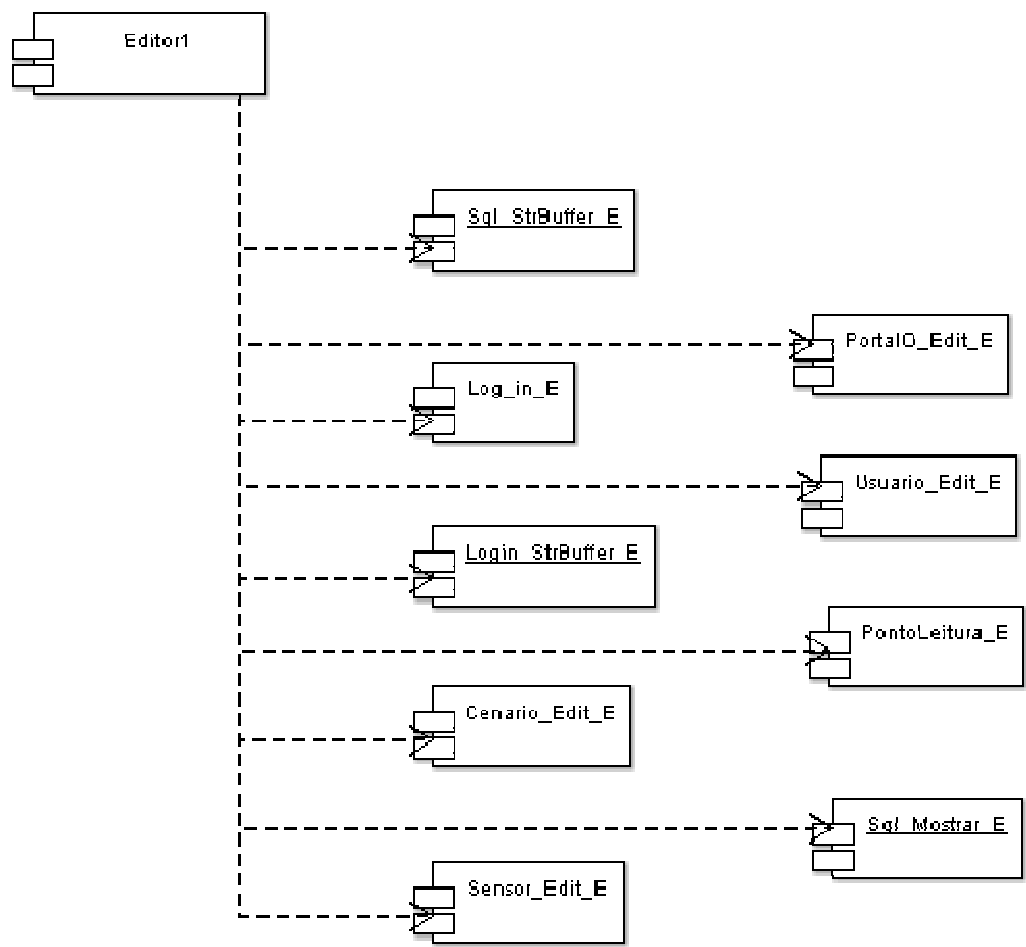
FIGURA 191 - DIAGRAMA DE ESTADO DO MÓDULO EDITOR USUÁRIO CONECTADO-DESCONECTADO



9.3.10 Diagrama de Componentes do Módulo Editor

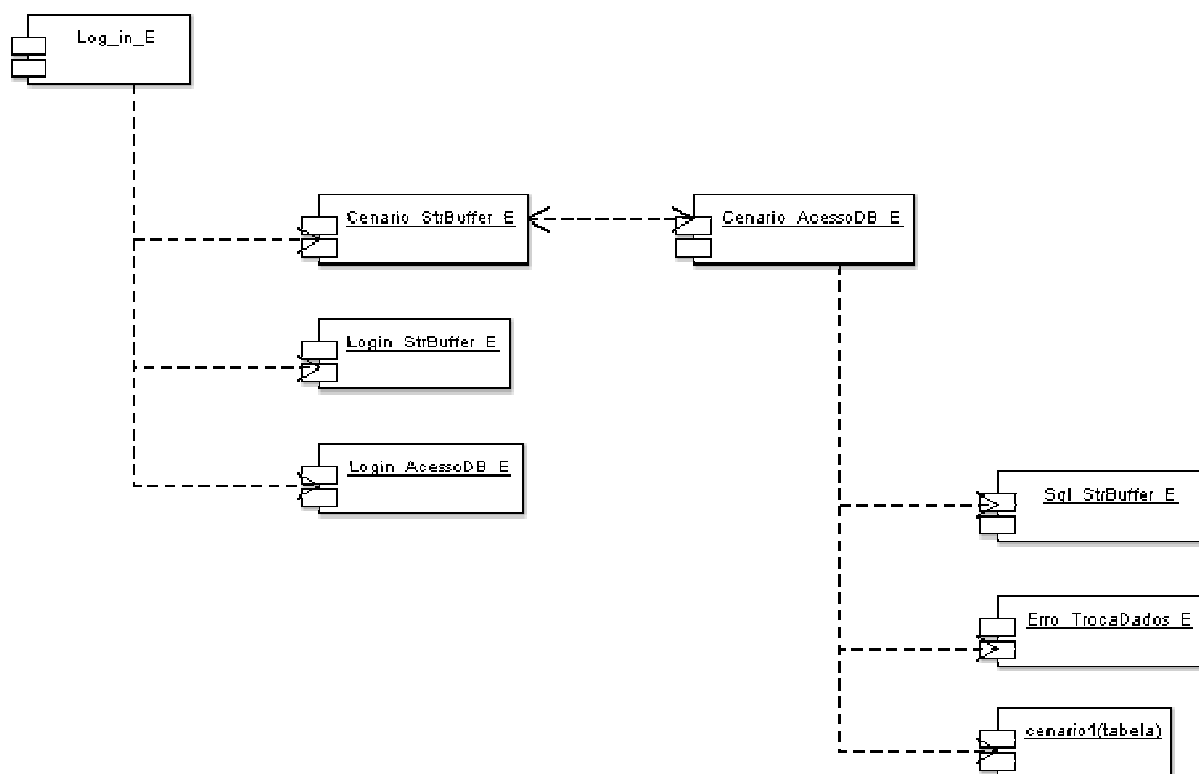
9.3.10.1 Diagrama de componentes gerais do módulo editor

FIGURA 193 - DIAGRAMA DE COMPONENTES GERAIS DO MÓDULO EDITOR



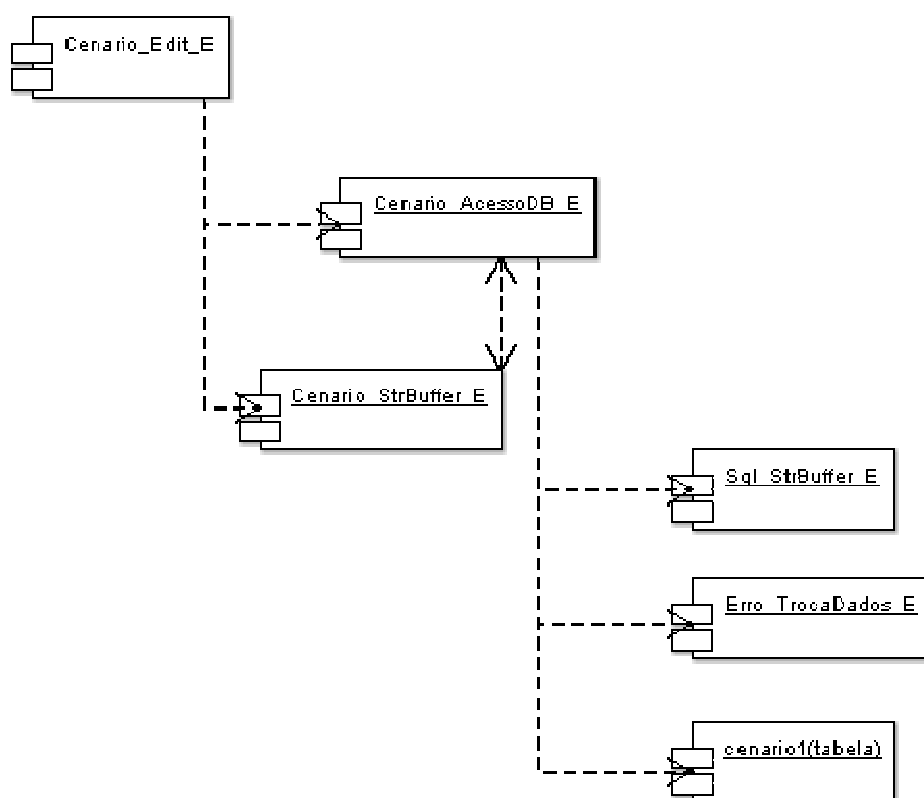
9.3.10.2 Diagrama de componentes do sub - módulo log-in do módulo editor

FIGURA 194 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO LOG-IN DO MÓDULO EDITOR



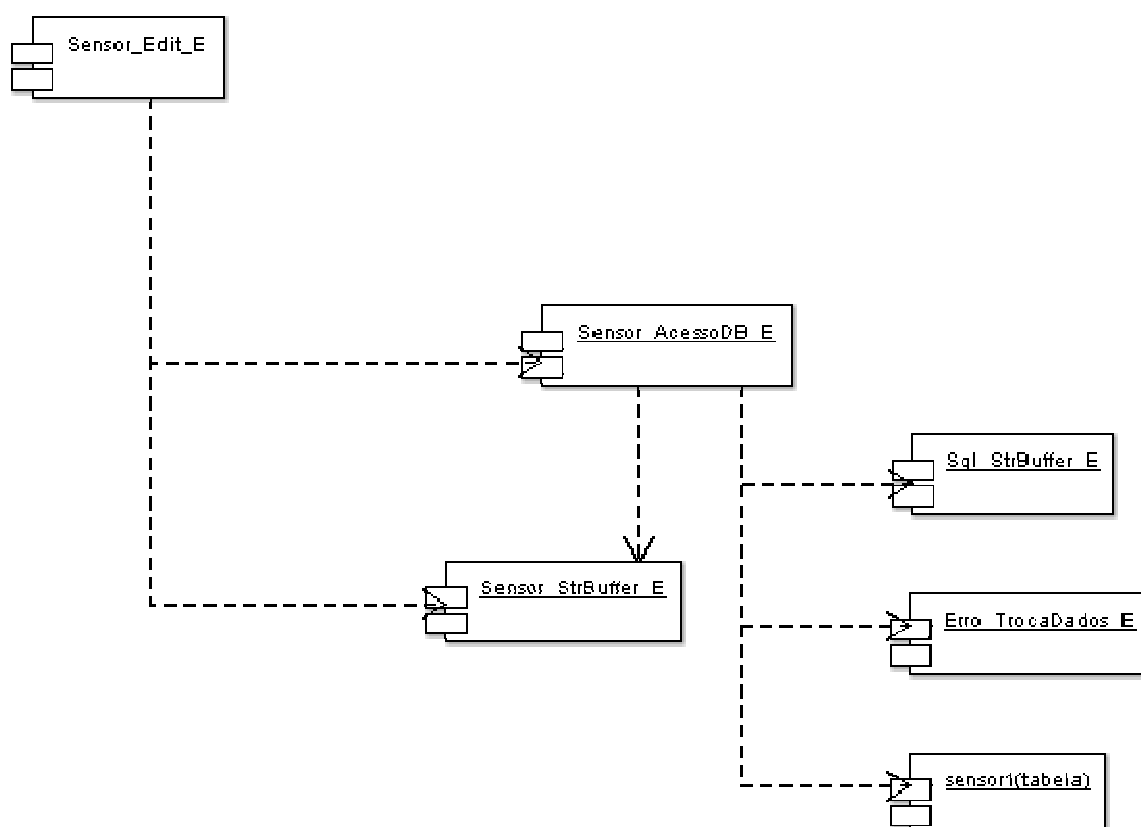
9.3.10.3 Diagrama de componentes sub - módulo cadastrar cenário do módulo editor

FIGURA 195 - DIAGRAMA DE COMPONENTES SUB - MÓDULO CADASTRAR CENÁRIO DO MÓDULO EDITOR



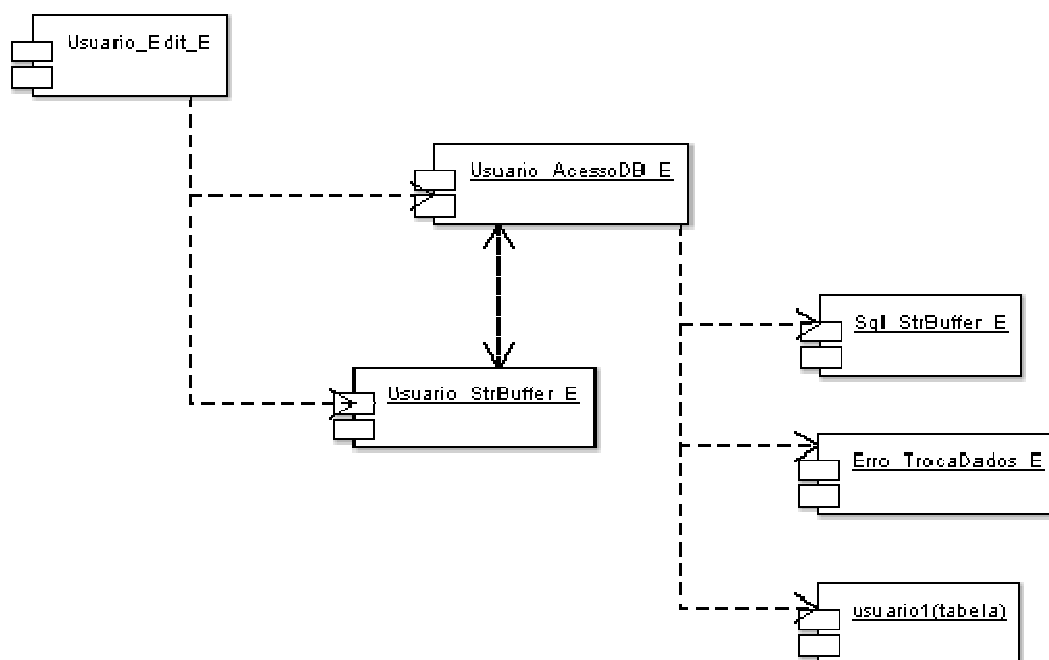
9.3.10.4 Diagrama de componentes do sub - módulo cadastrar sensores do módulo editor

FIGURA 196 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO CADASTRAR SENSORES DO MÓDULO EDITOR



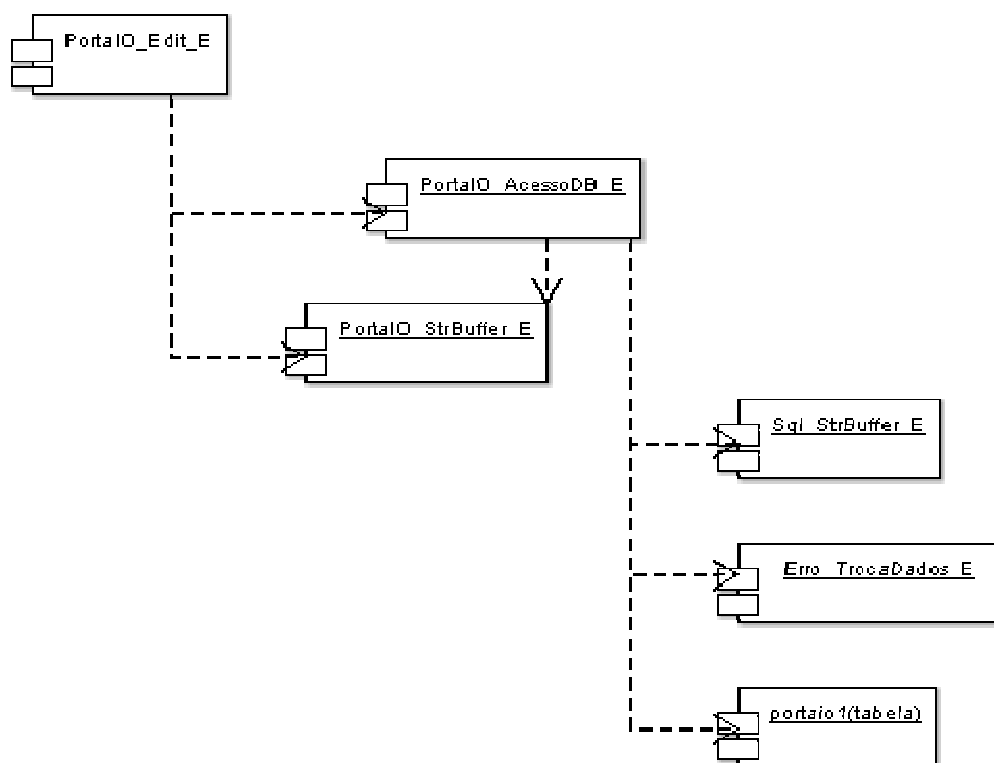
9.3.10.5 Diagrama de componentes do sub - módulo cadastrar usuários do módulo editor

FIGURA 197 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO CADASTRAR USUÁRIOS DO MÓDULO EDITOR



9.3.10.6 Diagrama de componentes do sub - módulo cadastrar portas i/o

FIGURA 198 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO SUB - MÓDULO CADASTRAR PORTAS I/O

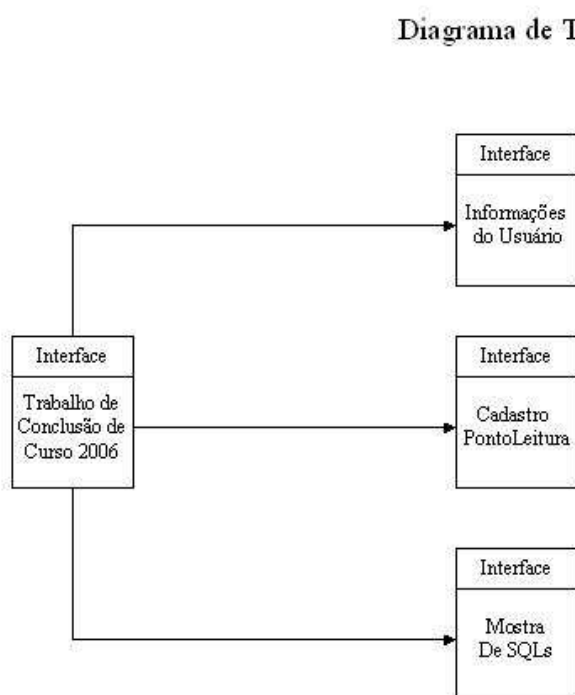


9.4 DIAGRAMAS DO MÓDULO MONITOR

O módulo Monitor é o componente que realiza a persistência dos dados lidos pelas Placas eletrônicas, isto é, grava em um banco de dados todas as informações obtidas do sistema. Além desta função, permite ao usuário visualizar os valores em tempo real e reconhecer os alarmes ocorridos no sistema. Este módulo foi construído utilizando a plataforma JAVA, rodando em terminal console, isto é , local.

9.4.1 Diagrama de Telas do Monitor

FIGURA 199 - DIAGRAMA DE TELAS DO MONITOR

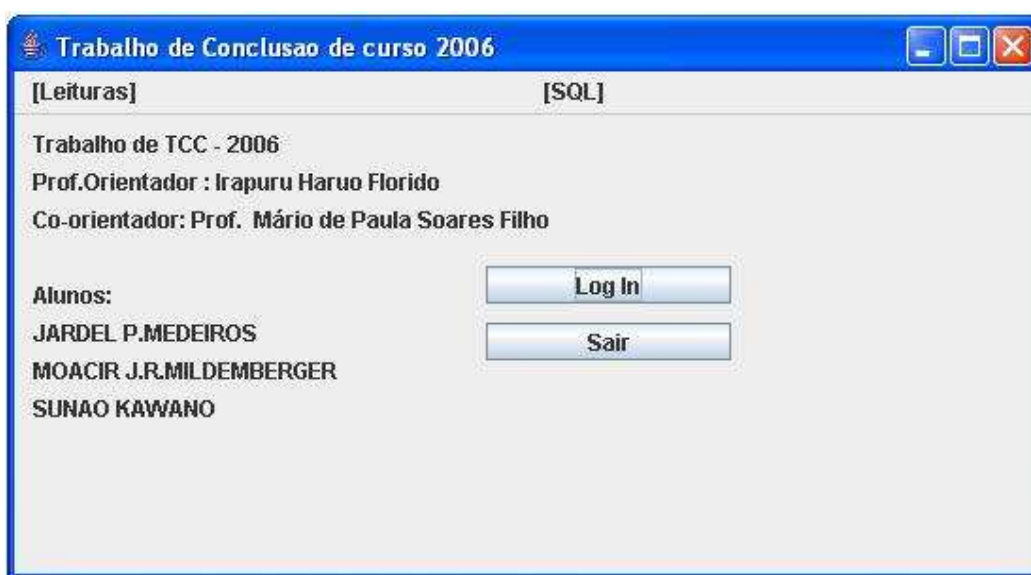


9.4.2 Telas do Monitor

9.4.2.1 Tela principal

Na interface principal existem, em sua parte superior, duas opções de menu. São elas: “Leituras” e “SQL”.

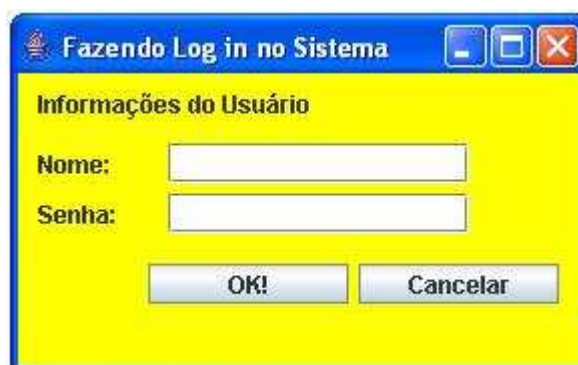
FIGURA 200 - TELA PRINCIPAL



9.4.2.2 Tela de login

Todo o acesso aos seis itens é protegido por um sistema de login. Sendo assim antes de executar qualquer edição ou operação certifique que seu nome e sua senha estão devidamente cadastrados no sistema como monitor.

FIGURA 201 - TELA DE LOGIN



Tela para modificar valor de saída para dispositivo

Esse item possibilita o que o usuário após ter realizado login no sistema, escolha um dispositivo de saída e altere o estado de ligado para desligado e vice-versa.

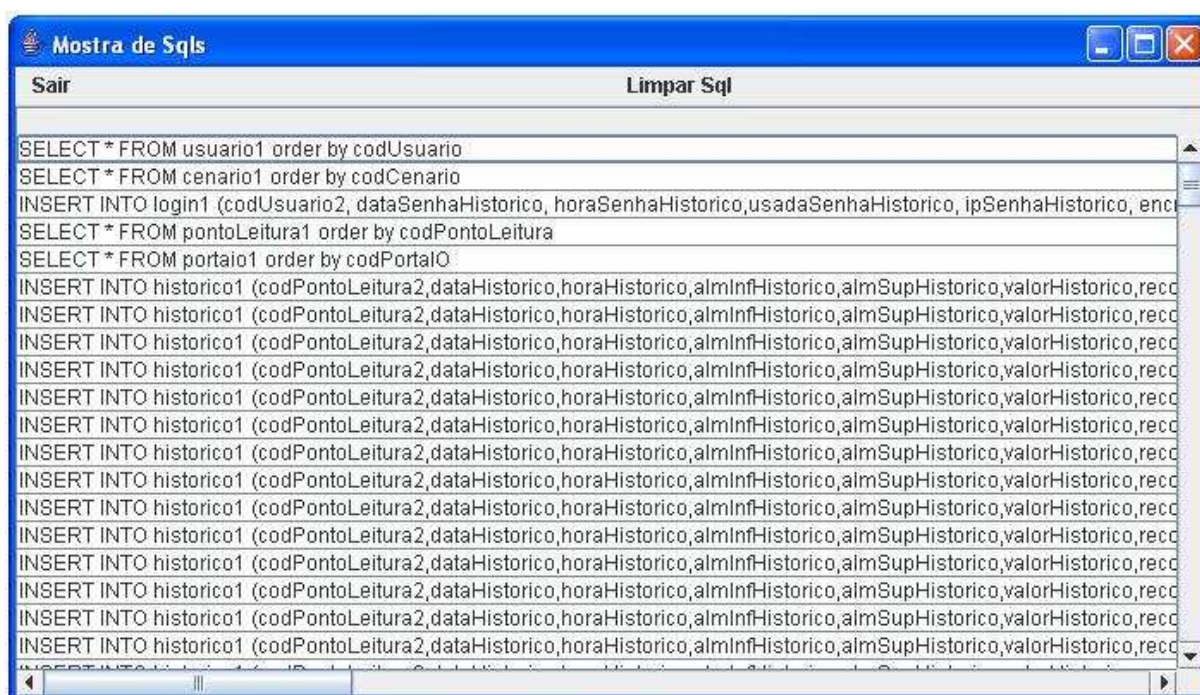
FIGURA 203 - TELA PARA MODIFICAR VALOR DE SAÍDA PARA DISPOSITIVO



9.4.2.4 Mostrar sqls

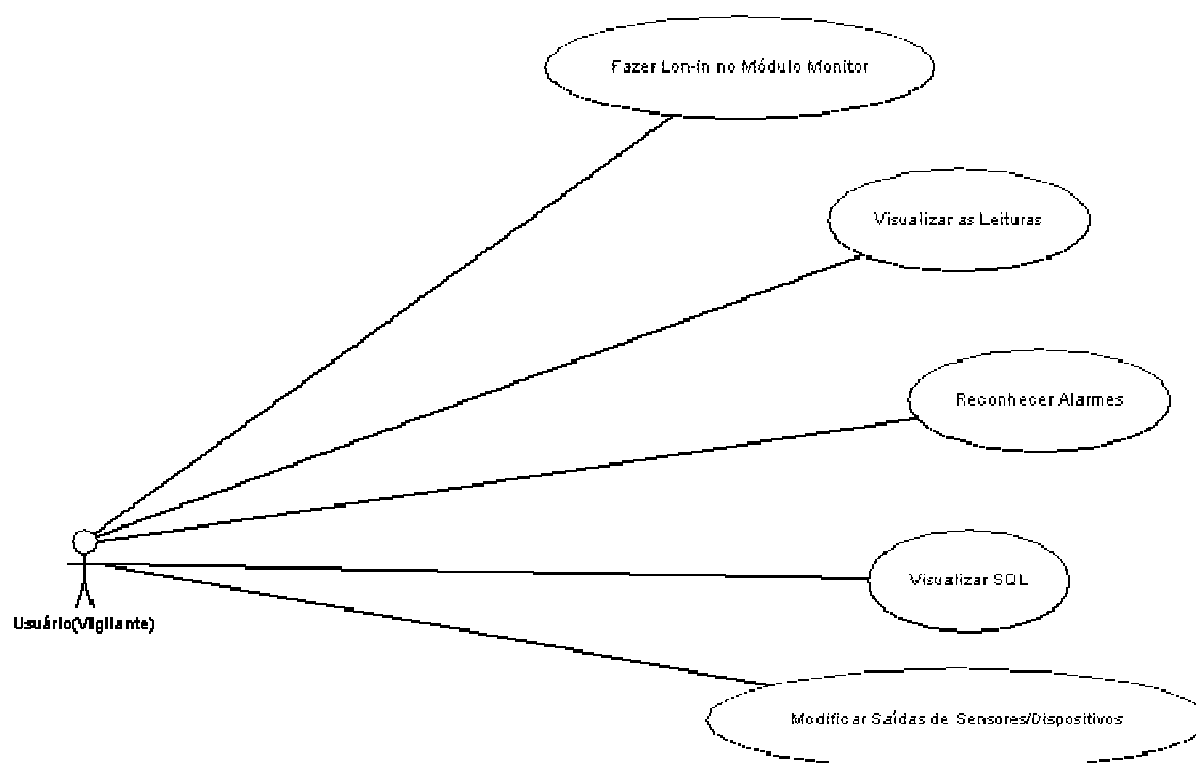
Esse item mostra as instruções SQLs utilizadas pelo sistema no decorrer de todos os processos. Essa ferramenta é muito útil para estudantes que desejam analisar o andamento do sistema.

FIGURA 204 - MOSTRAR SQLS



9.4.3 Diagrama de Casos de Uso do Módulo Monitor

FIGURA 205 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO MÓDULO MONITOR



9.4.4 Priorização dos Casos de Usos do Módulo Monitor

9.4.4.1 Fluxo de evento do caso de uso: reconhecer alarmes

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Usuário e Administrador

Propósito : Reconhecer um alarme quando o valor de uma medição ultrapassou os limites mínimos ou máximos e marcar a opção como alarme reconhecido, para posterior averiguação.

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

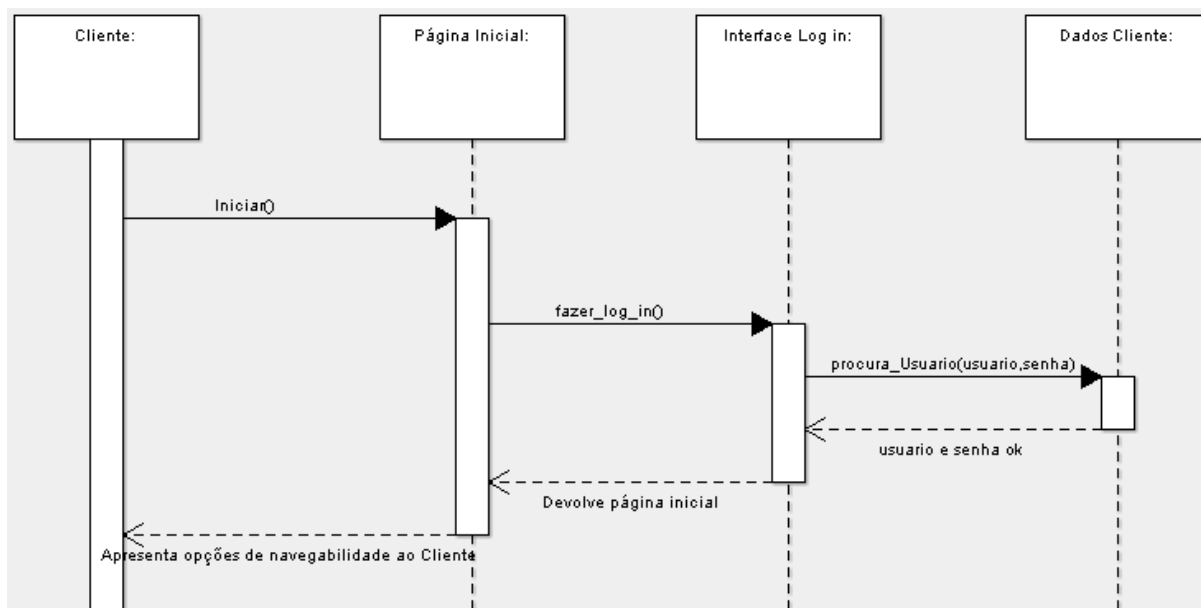
Fluxo de evento do caso de uso reconhecer alarmes:

- a) escolher a opção de leituras;
- b) usuário clica no botão alarme, para reconhecer o evento.

9.4.5 Diagramas de Sequência do Módulo Monitor

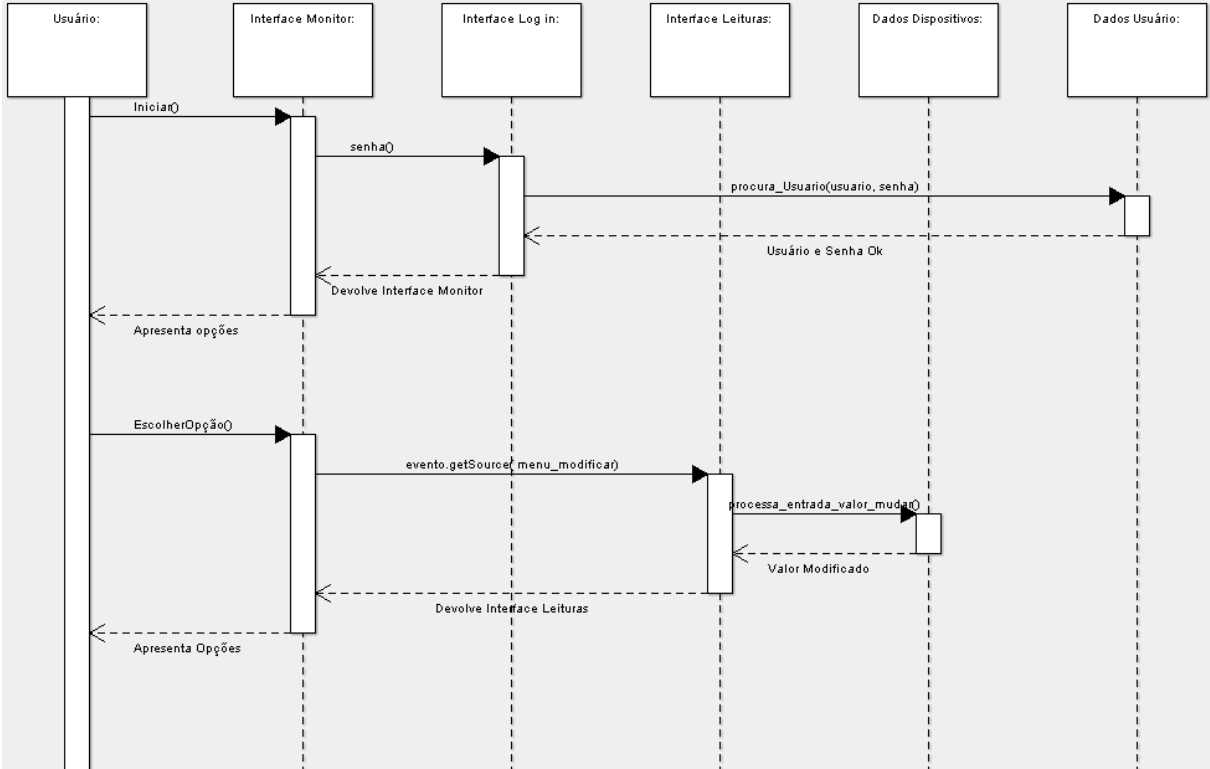
9.4.5.1 Diagrama de seqüência fazer log-in

FIGURA 206 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA FAZER LOG-IN



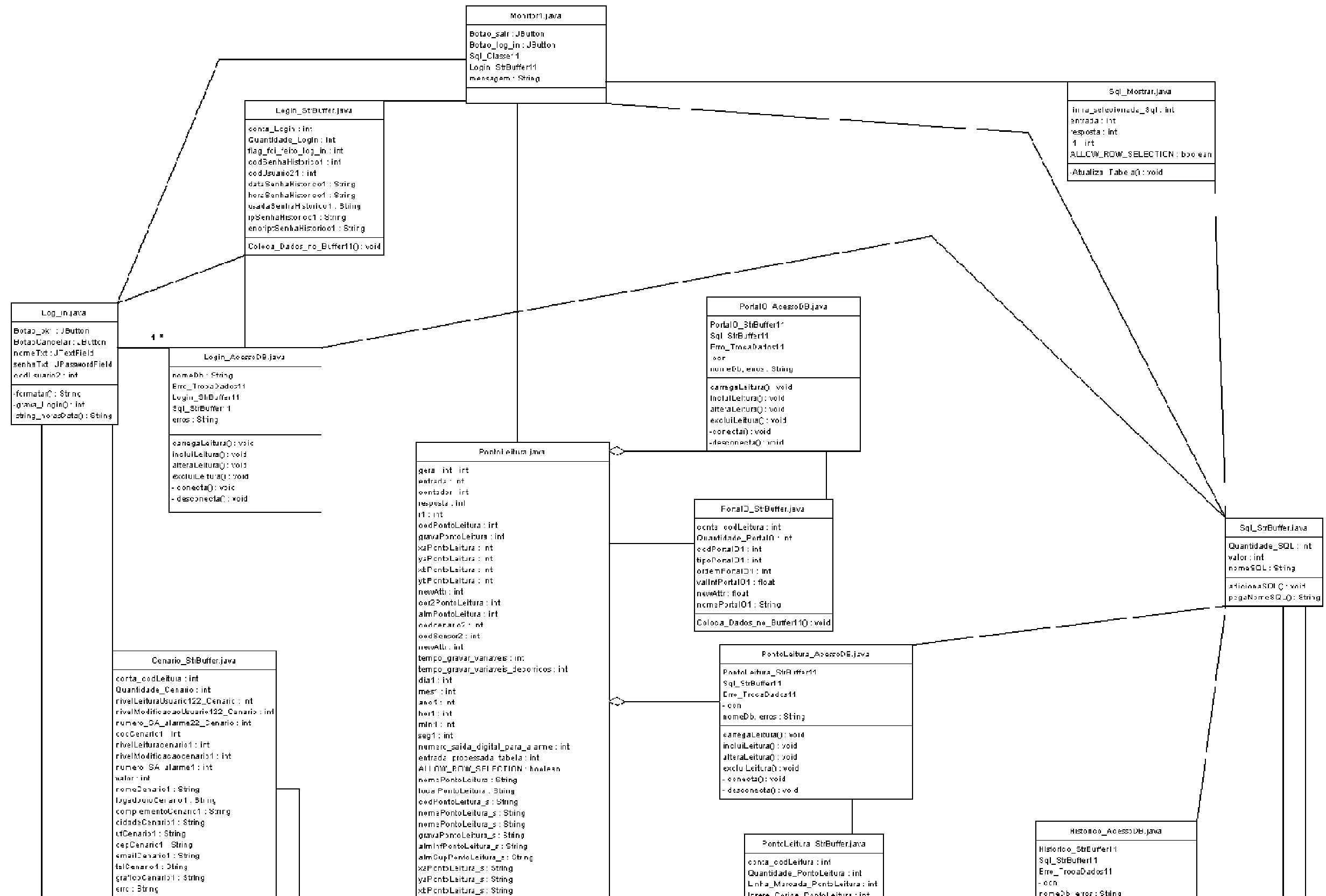
9.4.5.2 Diagrama de seqüência reconhecer alarmes

FIGURA 207 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA RECONHECER ALARMES



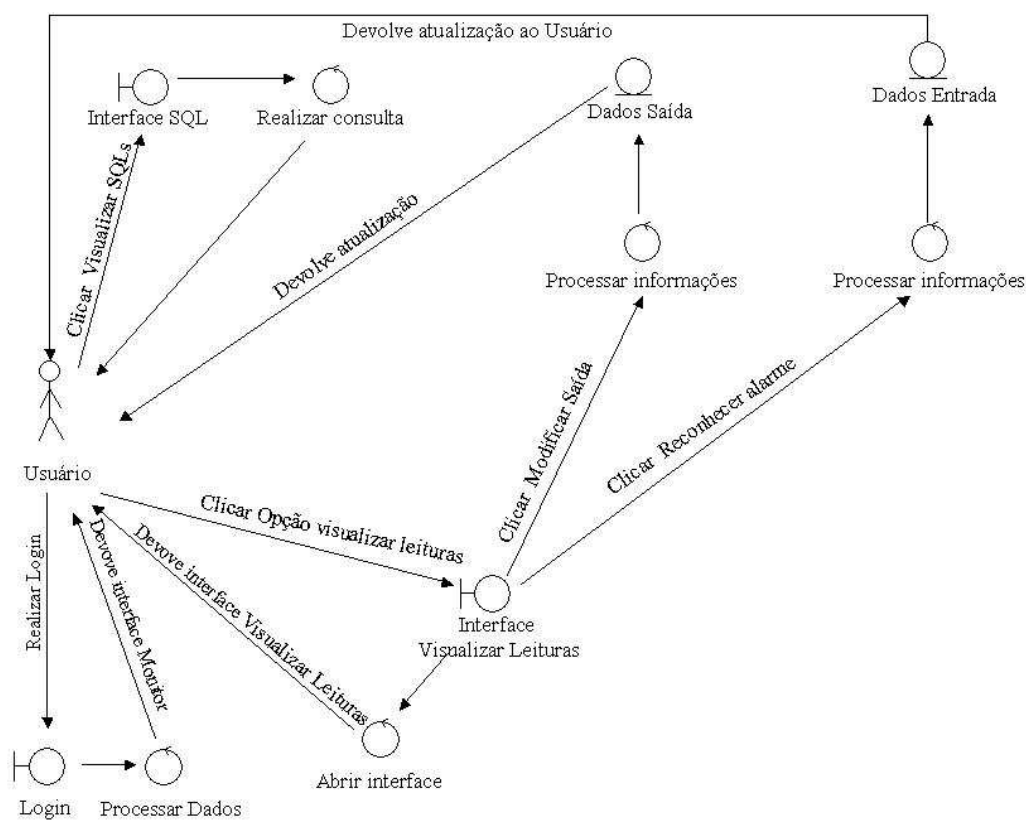
9.4.6 Diagrama de Classes Geral do Módulo Monitor

FIGURA 208 - DIAGRAMA DE CLASSES GERAL DO MÓDULO MONITOR



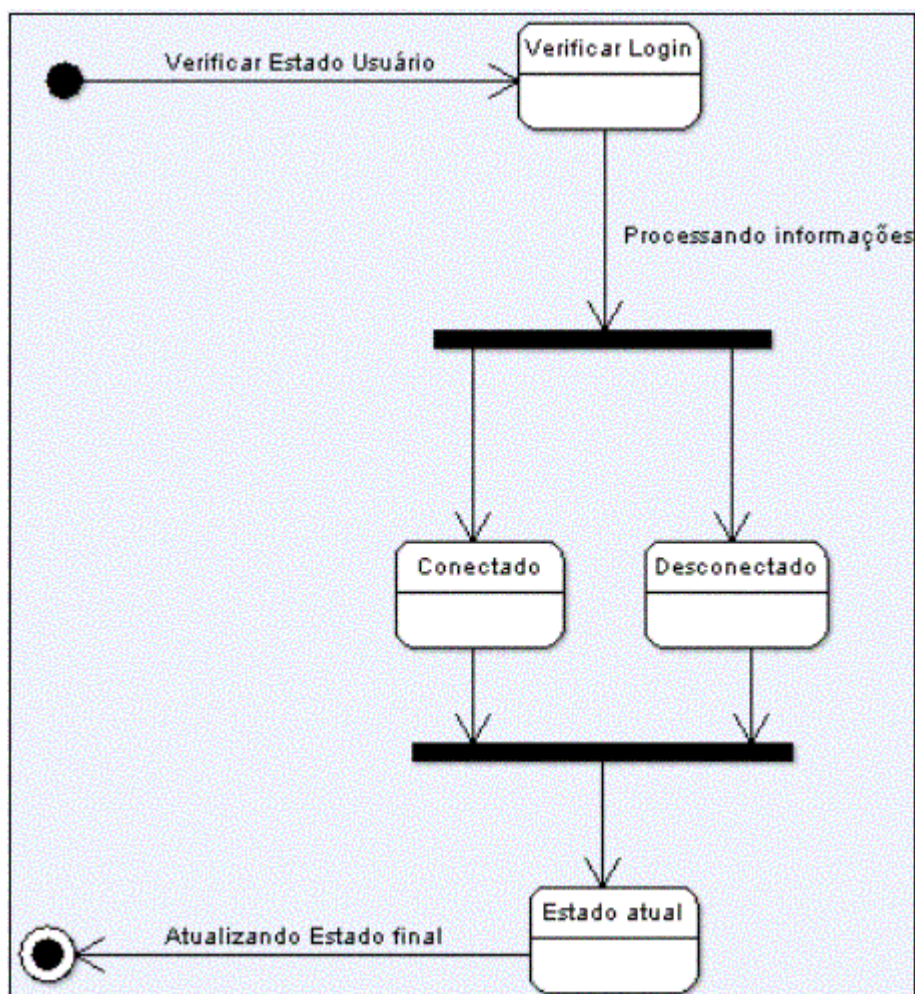
9.4.7 Diagrama de Robustez do Módulo Monitor

FIGURA 209 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DO MÓDULO MONITOR



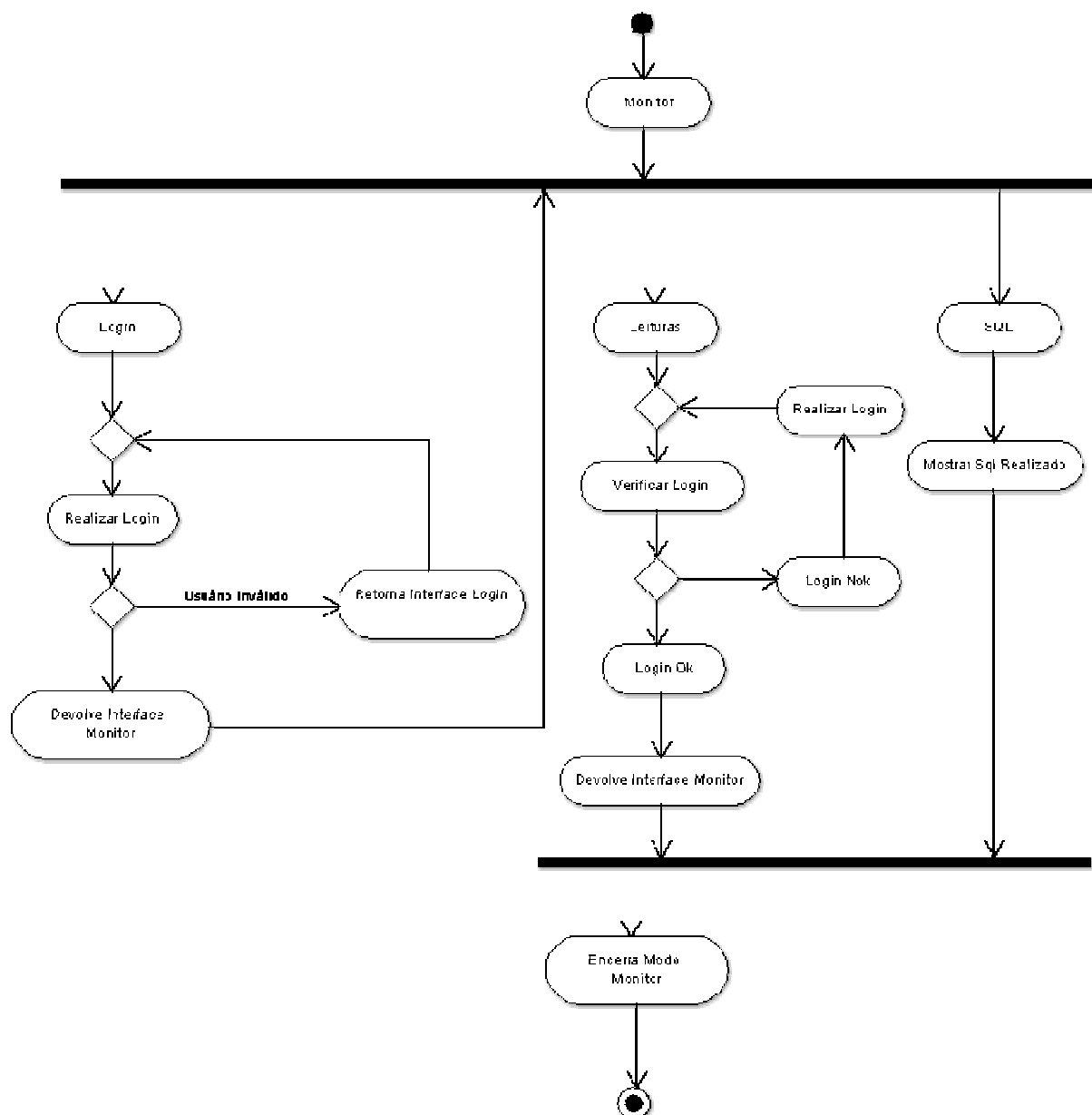
9.4.8 Diagrama de Estado Módulo Monitor Usuário Conectado-Desconectado

FIGURA 210 - DIAGRAMA DE ESTADO MÓDULO MONITOR USUÁRIO CONECTADO-DESCONECTADO



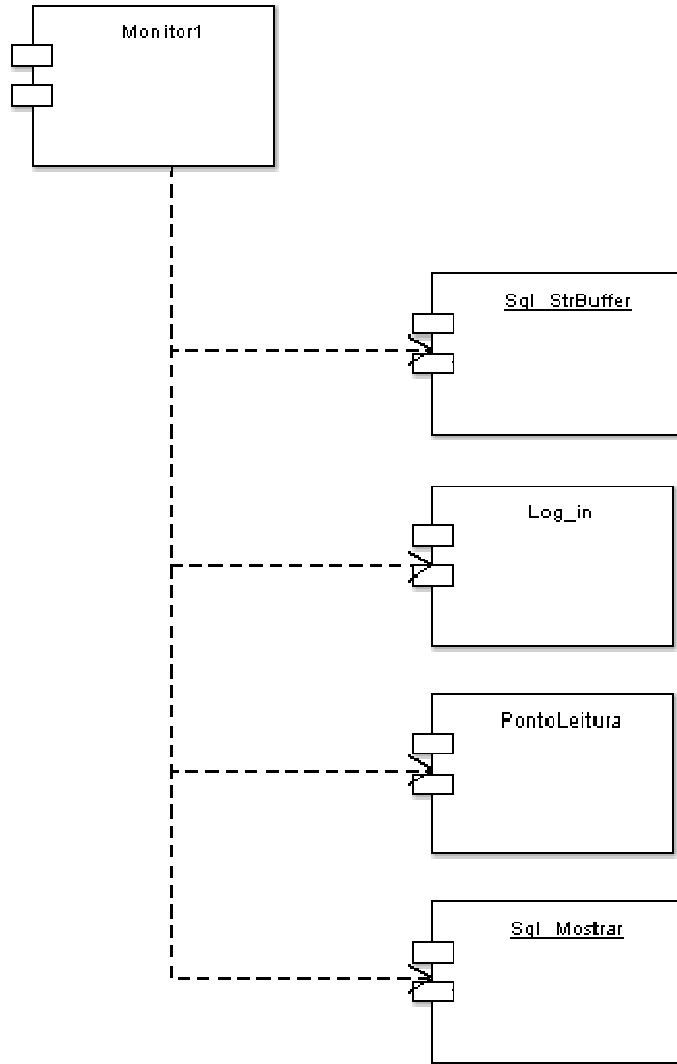
9.4.9 Diagrama de Atividades do Módulo Monitor

FIGURA 211 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO MÓDULO MONITOR



9.4.10 Diagrama de Componentes do Módulo Monitor

FIGURA 212 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO MÓDULO MONITOR



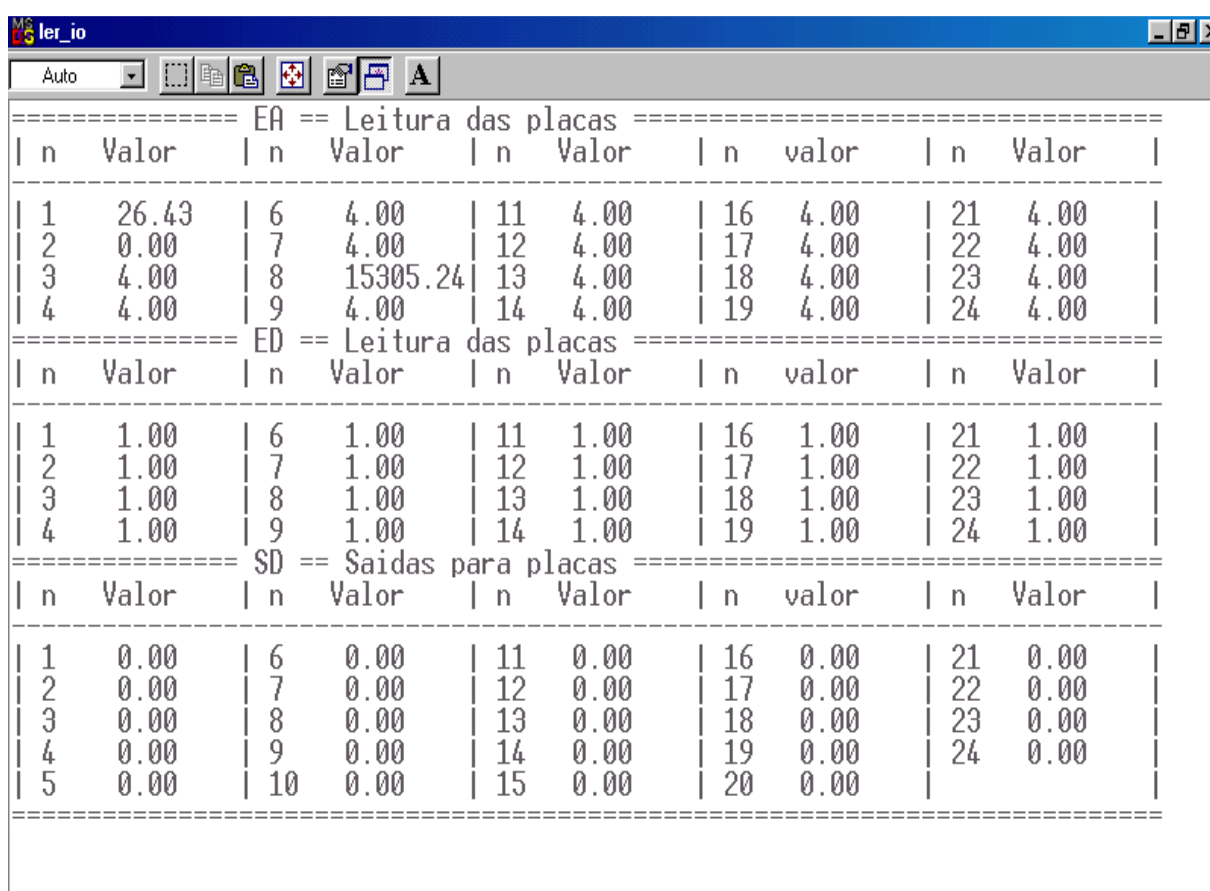
9.5 DIAGRAMAS DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS

É responsável pelas leituras e escritas nas placas eletrônicas do sistema. É uma espécie de “Driver”, escrito utilizando a linguagem C++, pois é a linguagem mais adequada para montar sistema de baixo nível, isto é, acessar componentes de *hardware* do computador.

9.5.1 Tela do Leitor de Placas do Módulo Leitor de Placas

Esse item mostra a leitura das placas, sendo possível verificar os estados de cada ponto de leitura, valores das entradas digitais, saídas digitais e entradas analógicas.

FIGURA 213 - TELA DO LEITOR DE PLACAS DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS



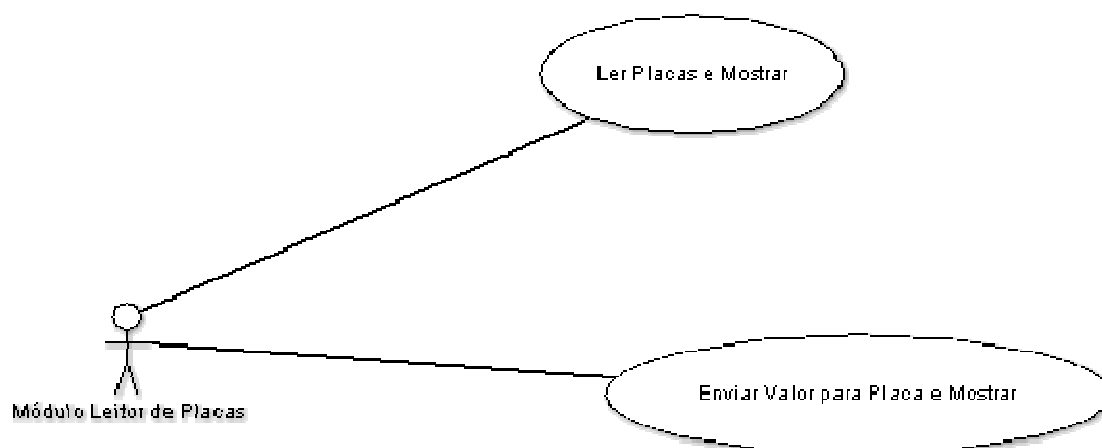
EA == Leitura das placas ==					
n	Valor	n	Valor	n	Valor
1	26.43	6	4.00	11	4.00
2	0.00	7	4.00	12	4.00
3	4.00	8	15305.24	13	4.00
4	4.00	9	4.00	14	4.00
				16	4.00
				17	4.00
				18	4.00
				19	4.00
				21	4.00
				22	4.00
				23	4.00
				24	4.00

ED == Leitura das placas ==					
n	Valor	n	Valor	n	Valor
1	1.00	6	1.00	11	1.00
2	1.00	7	1.00	12	1.00
3	1.00	8	1.00	13	1.00
4	1.00	9	1.00	14	1.00
				16	1.00
				17	1.00
				18	1.00
				19	1.00
				21	1.00
				22	1.00
				23	1.00
				24	1.00

SD == Saídas para placas ==					
n	Valor	n	Valor	n	Valor
1	0.00	6	0.00	11	0.00
2	0.00	7	0.00	12	0.00
3	0.00	8	0.00	13	0.00
4	0.00	9	0.00	14	0.00
5	0.00	10	0.00	15	0.00
				16	0.00
				17	0.00
				18	0.00
				19	0.00
				20	0.00
				21	0.00
				22	0.00
				23	0.00
				24	0.00

9.5.2 Diagrama de casos de uso do módulo Leitor de Placas

FIGURA 214 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS



9.5.3 Priorização dos Casos de Usos do Módulo Leitor de Placas

9.5.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: ler entradas

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Ator : Módulo Leitor de Placas

Propósito : Ler Sinais das Placas Eletrônicas, Ciclicamente.

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Ler Sinais das Placas Eletrônicas:

- a) lê dados dos dispositivos de entrada;
- b) abre o arquivo leituras.csv e grava os valores;
- c) verifica se a tecla <esc> foi digitada;
- d- Mostra valores lidos;
- e) volta para o item (a).

Fluxo alternativo para o item (c), caso a tecla <esc> seja pressionada:

- encerra o caso de uso.

9.5.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: enviar dados para placa eletrônica

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Ator : Módulo Leitor de Placas.

Propósito : Enviar um valor para a placa eletrônica de saída de sinal.

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso enviar dados para placa eletrônica:

- a) lê o arquivo saída.csv;
- b) verifica se existe algum dado para ser enviado para as placas;
- c) envia valor para a placa eletrônica;
- d) mostra valor;
- e) verifica se a tecla <esc> foi digitada.
- f) volta para o item (a).

Fluxo alternativo para o item (b), caso não exista dados de saída:

- aguarda um *delay* ;
- retorno ao item (a).

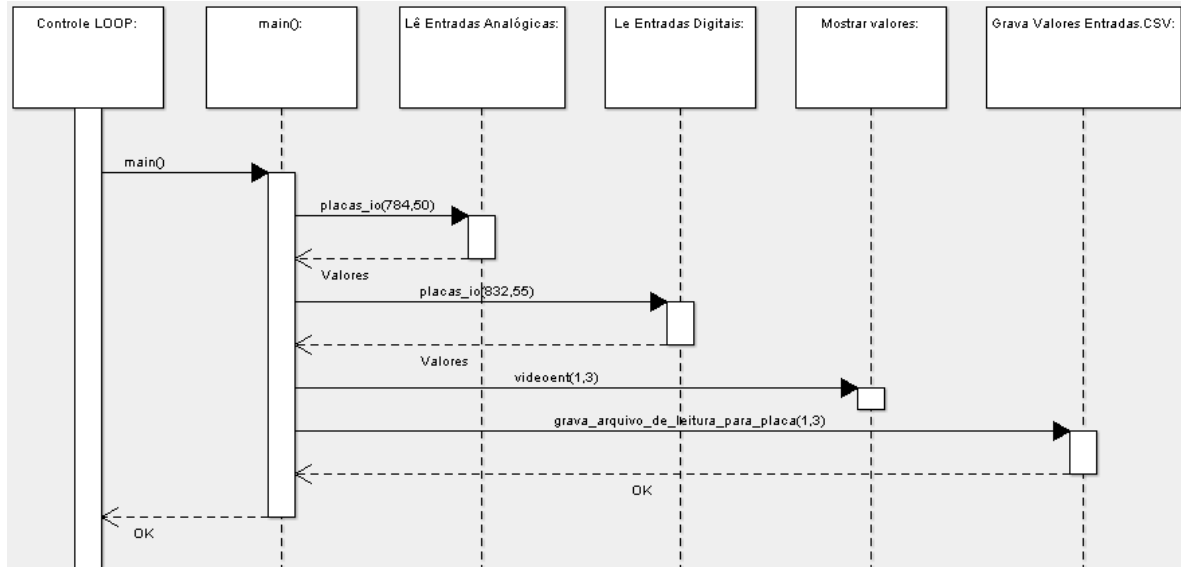
Fluxo alternativo para o item (e), caso a tecla <ESC> seja pressionada;

- encerra o caso de uso.

9.5.4 Diagrama de Sequência do Módulo Leitor de Placas

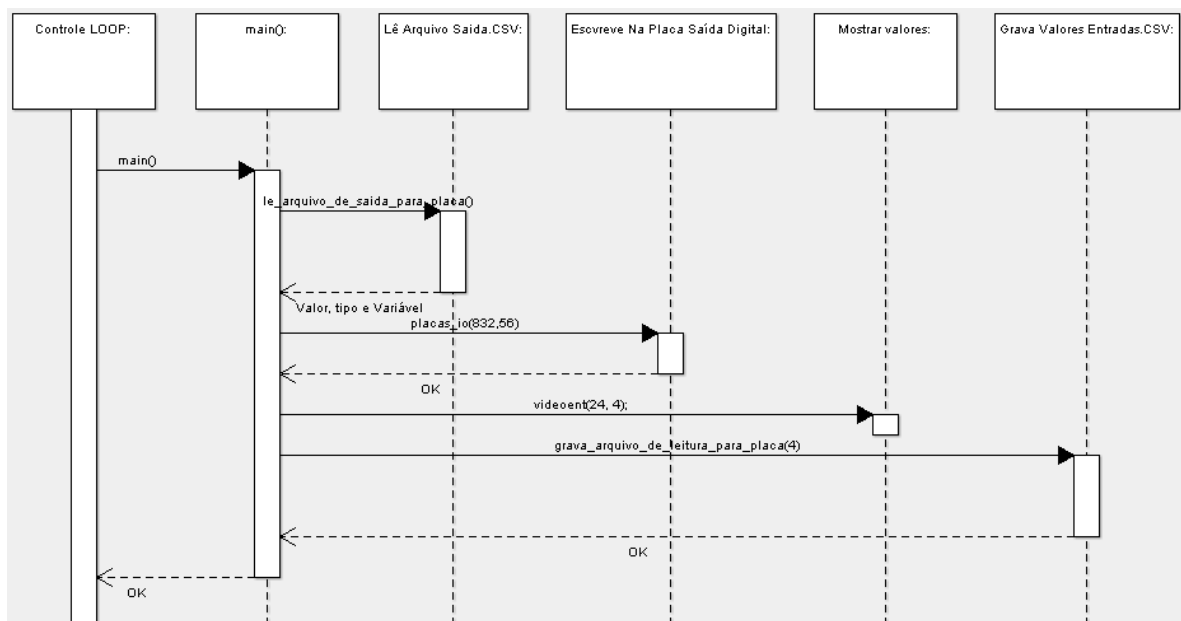
9.5.4.1 Casos de uso do módulo leitor de placas – ler placas

FIGURA 215 - CASOS DE USO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS – LER PLACAS



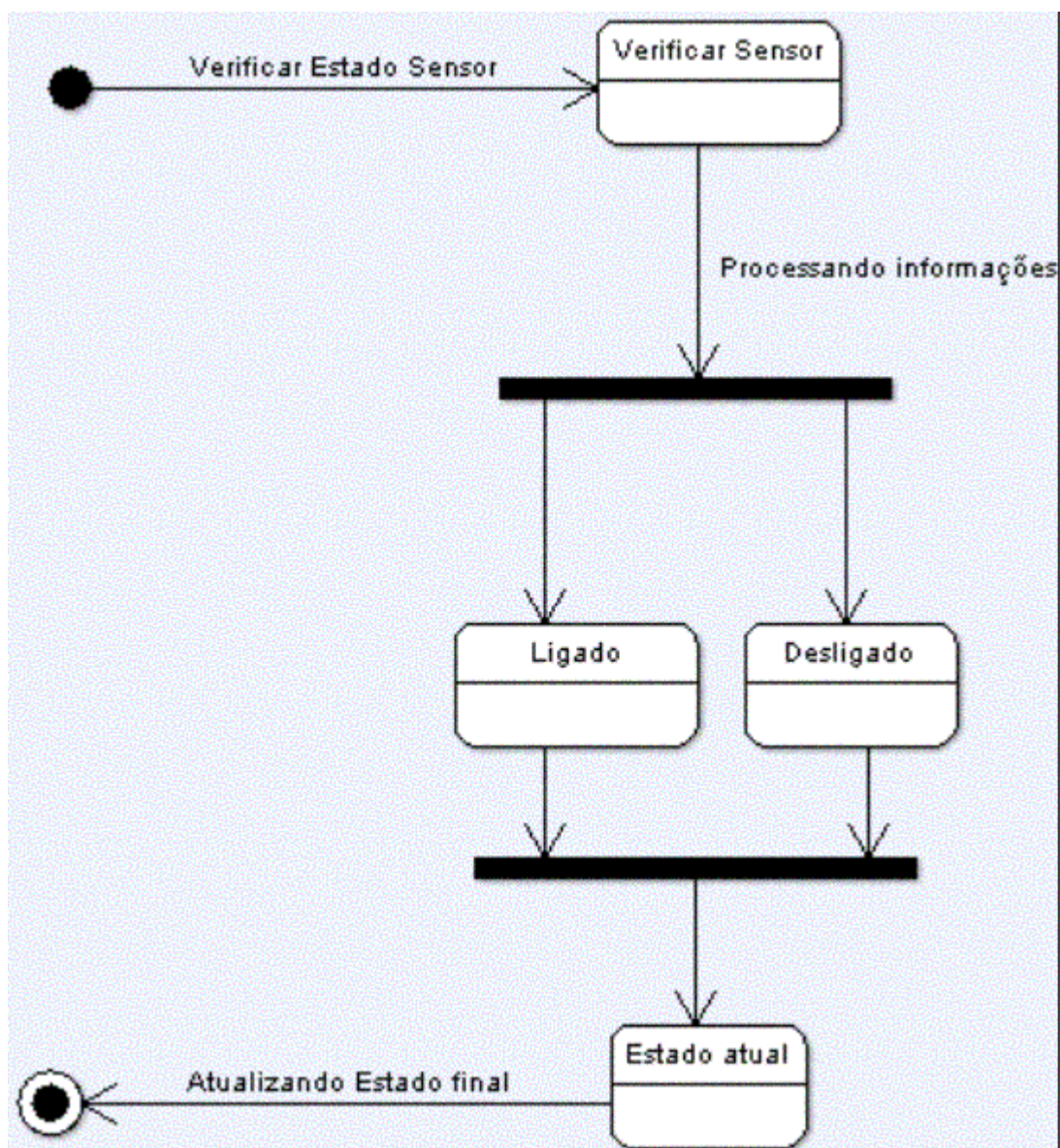
9.5.4.2 Casos de uso do módulo leitor de placas – escreve nas placas

FIGURA 216 - CASOS DE USO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS – ESCRIBE NAS PLACAS



9.5.5 Diagrama de Estado do Módulo Leitor de Placas ler Sensores

FIGURA 217 - DIAGRAMA DE ESTADO DO MÓDULO LEITOR DE PLACAS LER SENSORES

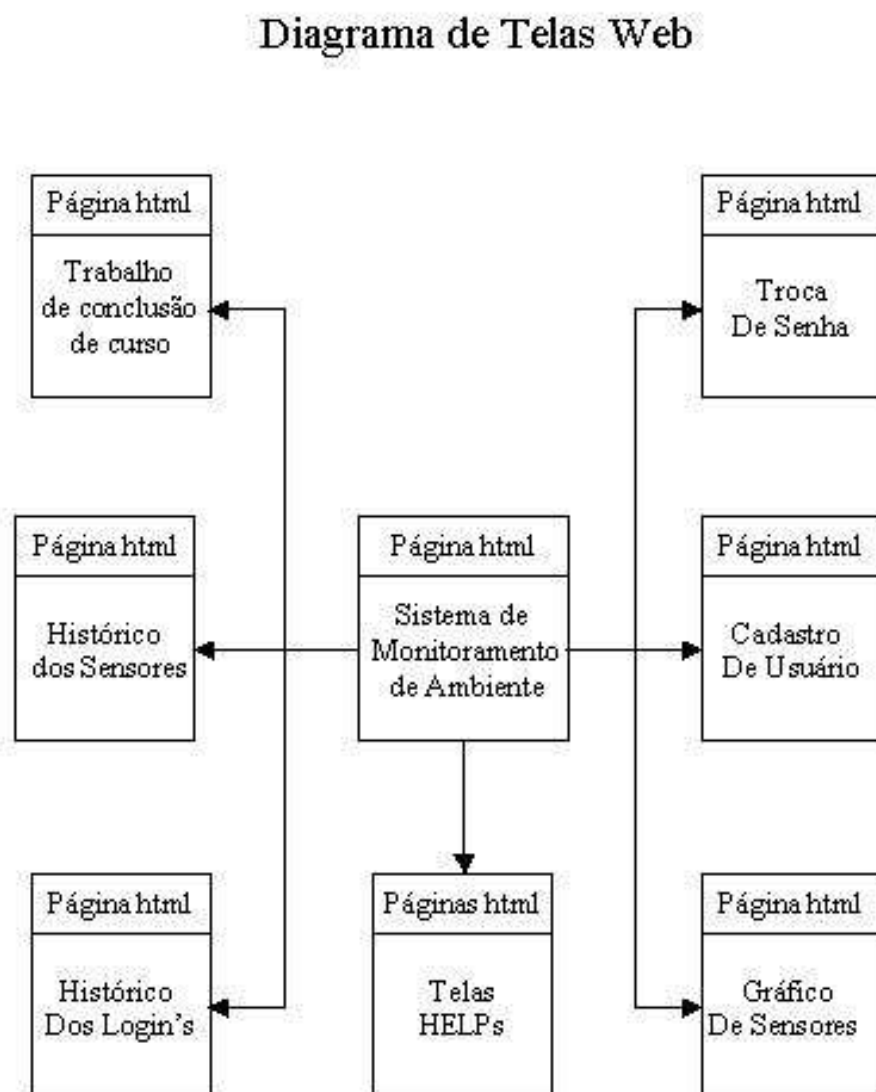


9.6 DIAGRAMAS DAS INTERFACES WEB

Este é o componente responsável por publicar todo o sistema de monitoramento de ambiente na rede mundial de computadores (Internet). Através deste módulo, o usuário pode visualizar e controlar o ambiente monitorado em qualquer lugar do mundo onde tenha um terminal ligado à internet. Tem acesso rápido, não necessita instalar nenhum componente extra no terminal para fazer os acessos, bastando digitar o endereço WEB. Este módulo foi construído utilizando a tecnologia JAVA-Servlet e JavaScript combinado com páginas HTML.

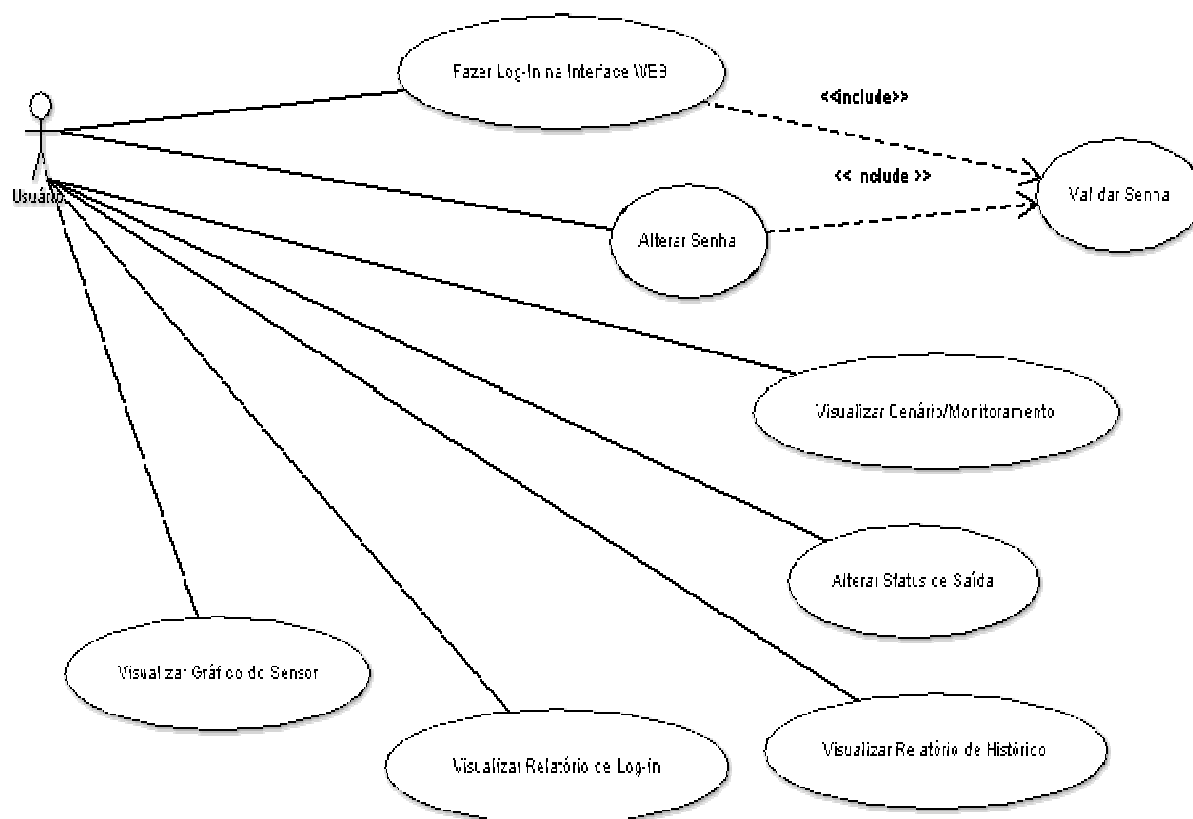
9.6.1 Diagrama de Telas das interfaces Web

FIGURA 218 - DIAGRAMA DE TELAS DAS INTERFACES WEB



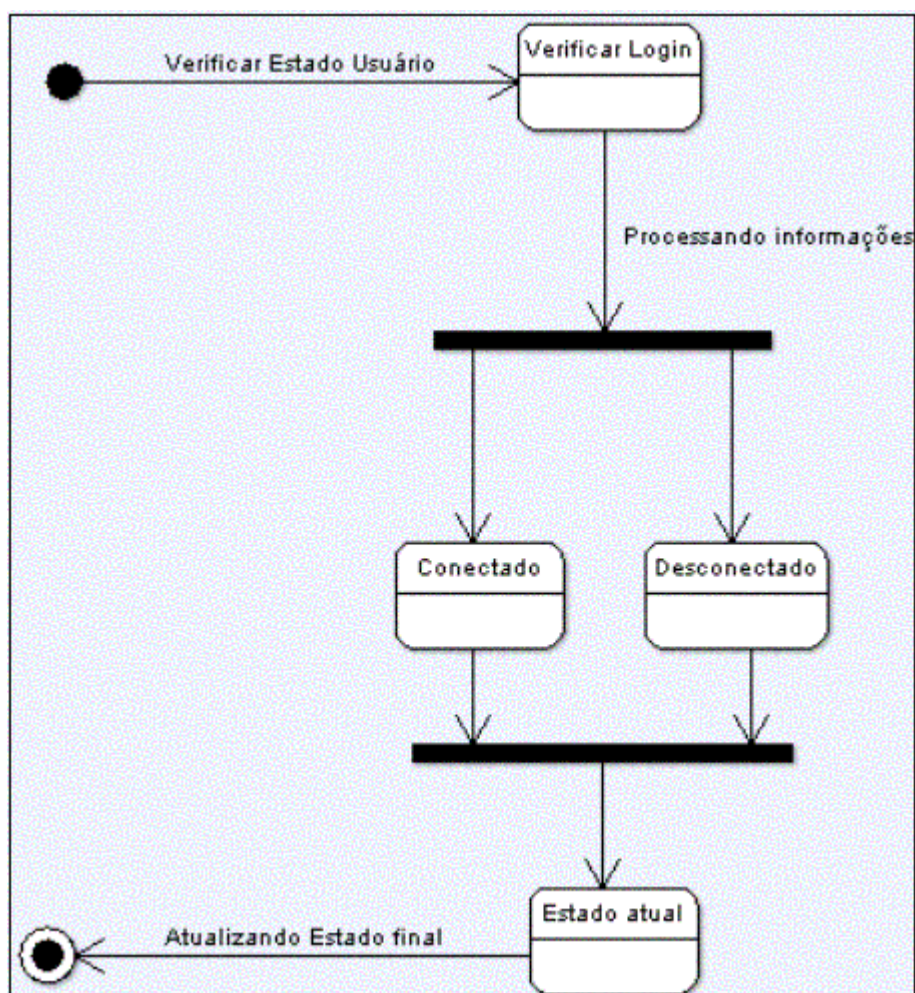
9.6.2 Diagrama de Casos de Uso Geral das interfaces Web

FIGURA 219 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO GERAL DAS INTERFACES WEB



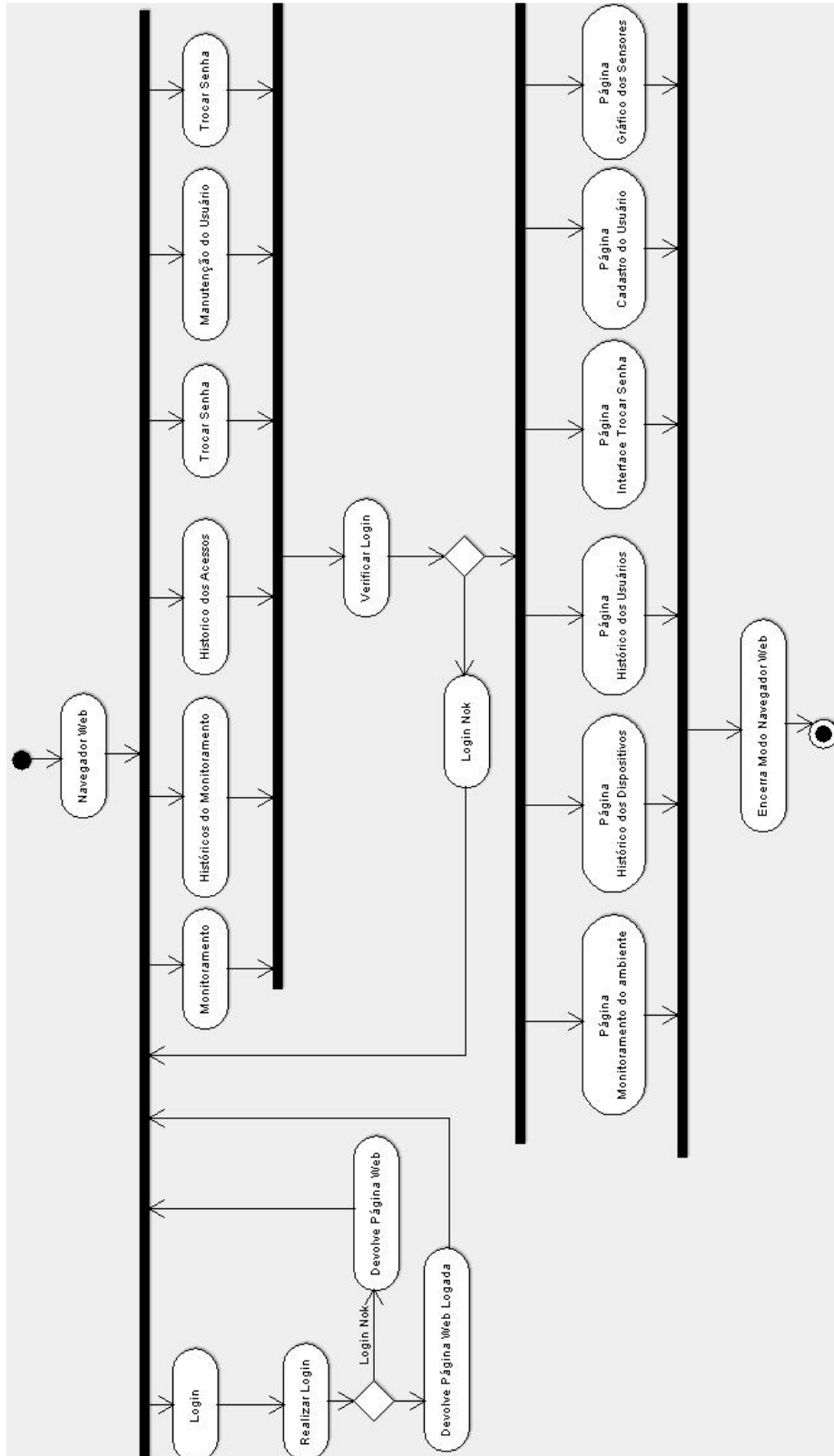
9.6.4 Diagrama de Estado Módulo Web Usuário Conectado-Desconectado

FIGURA 221 - DIAGRAMA DE ESTADO MÓDULO WEB USUÁRIO CONECTADO-DESCONECTADO



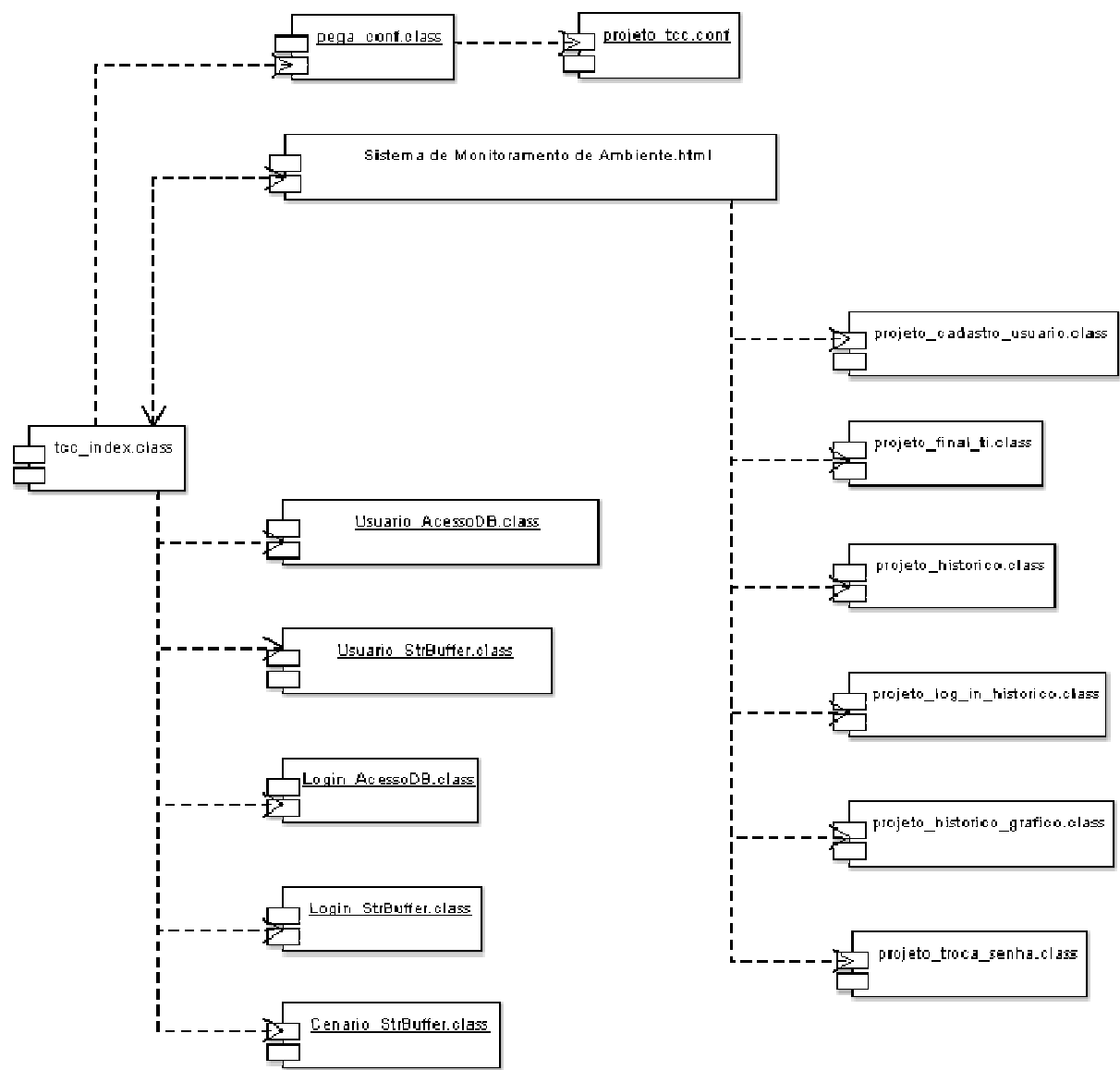
9.6.5 Diagrama de Atividades do Módulo Web

FIGURA 222 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO MÓDULO WEB



9.6.6 Diagrama de Componentes do Módulo Web

FIGURA 223 - DIAGRAMA DE COMPONENTES DO MÓDULO WEB



9.6.7 Interface Principal do Módulo Web

9.6.7.1 Tela da interface de entrada web

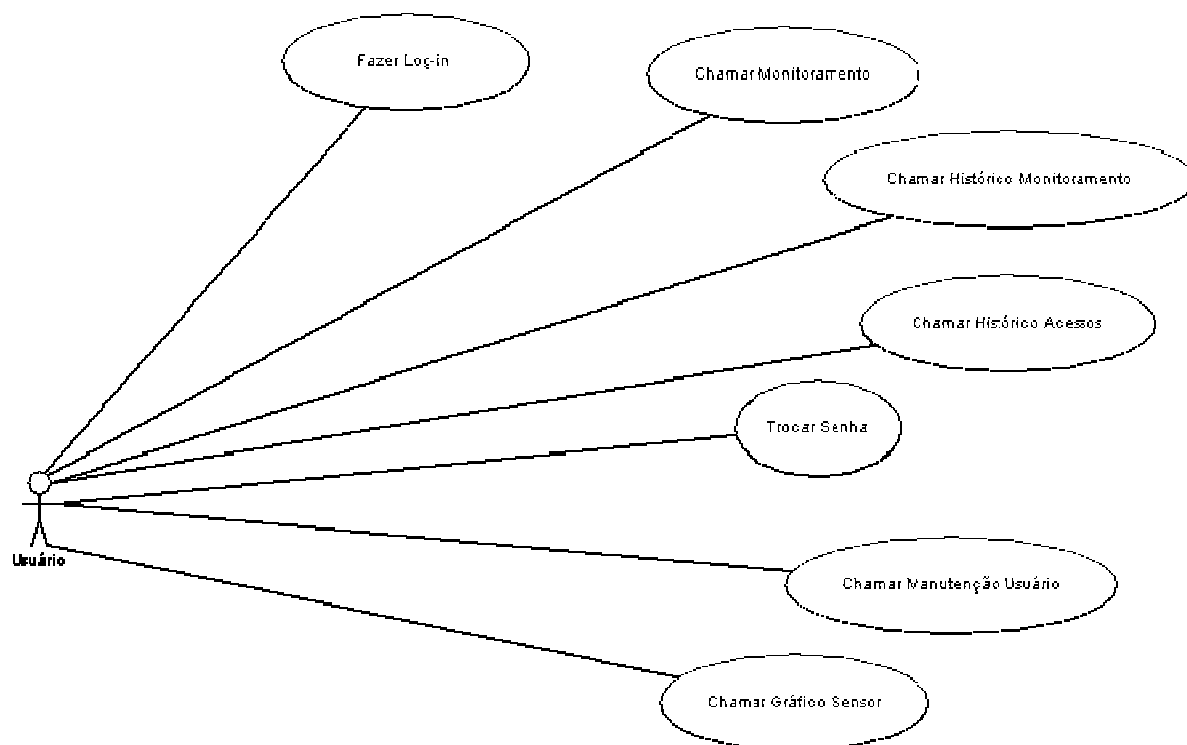
Na tela principal existem os links que disponibilizam os acessos às aplicações do sistema. Na parte superior da página estão em destaques duas colunas com as funções principais, são elas: Coluna de Monitoramento com as opções “Monitoramento”, “Históricos do Monitoramento” e “Históricos dos acessos”. Coluna de Controles que possui os links “Trocar a Senha”, “Manutenção do Usuário”, “Gráfico do Sensor”.

FIGURA 224 - TELA DA INTERFACE DE ENTRADA WEB



9.6.7.2 Diagrama de casos de uso da interface da tela inicial web

FIGURA 225 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE DA TELA INICIAL WEB



9.6.7.3 Priorização dos casos de uso da tela inicial web

9.6.7.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: efetuar log in

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Este caso de Uso irá descrever como o Cliente, Usuário e o Administrador irão realizar o log in no sistema

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso efetuar log in:

- a) abrir página inicial;
- b) abrir página de identificação;
- c) informar usuário, senha e clicar enviar;
- d) sistema confere dados e devolve a página inicial.

Fluxo alternativo para o item (d), caso o usuário ou senha não confira:

- exibe mensagem de login ou senhas incorretos;
- devolve página inicial;
- encerra o caso de uso.

9.6.7.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: Chama Monitoramento, Históricos, Troca Senha, Mantém Usuarios, Gráficos dos Sensores

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Este caso de Uso irá descrever as chamadas dos Históricos, Troca senha, Mantém usuários, Gráficos dos sensores

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso: Chama Monitoramento, Históricos, Troca Senha, Mantém Usuários, Gráficos dos Sensores:

- a) selacionar com o mouse a opção desejada(monitor, histórico, etc.);
- b) o navegador web chama o servlet correspondente;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o navegador recebe a nova página html escolhida;
- e) mostra a nova tela;

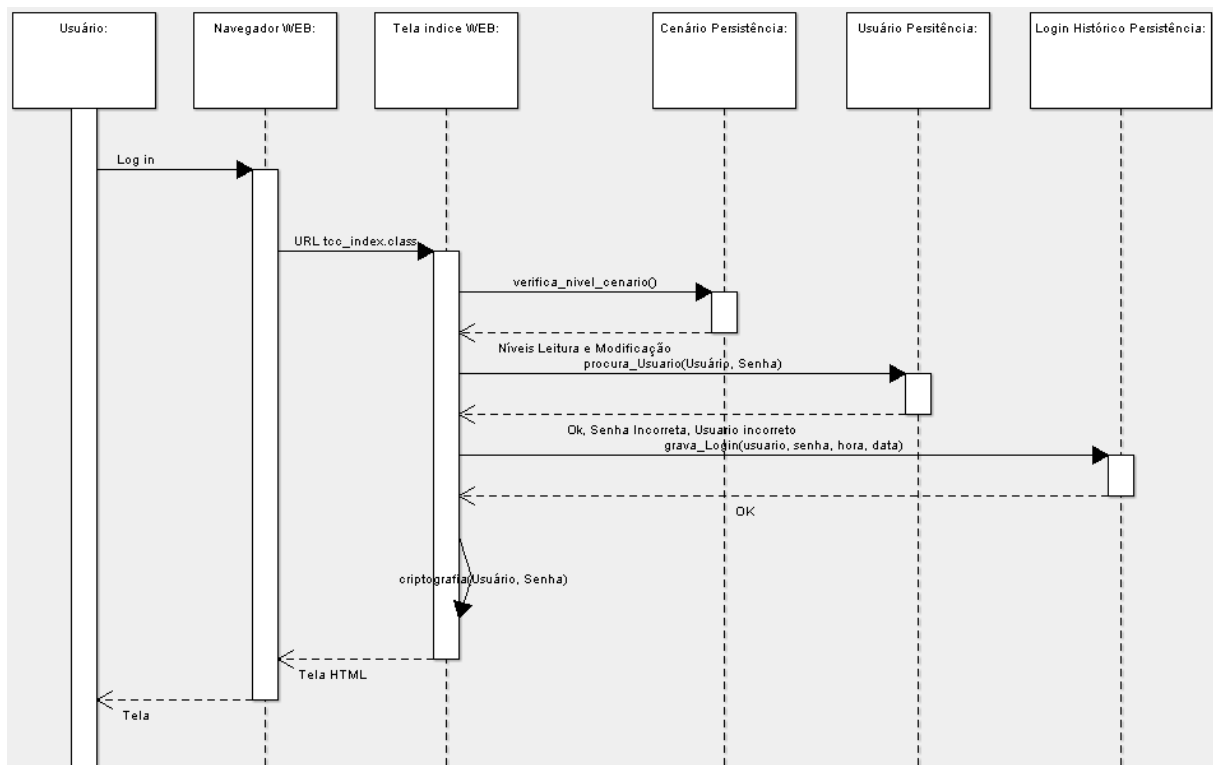
Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

9.6.7.4 Diagrama de seqüência da interface da tela inicial web

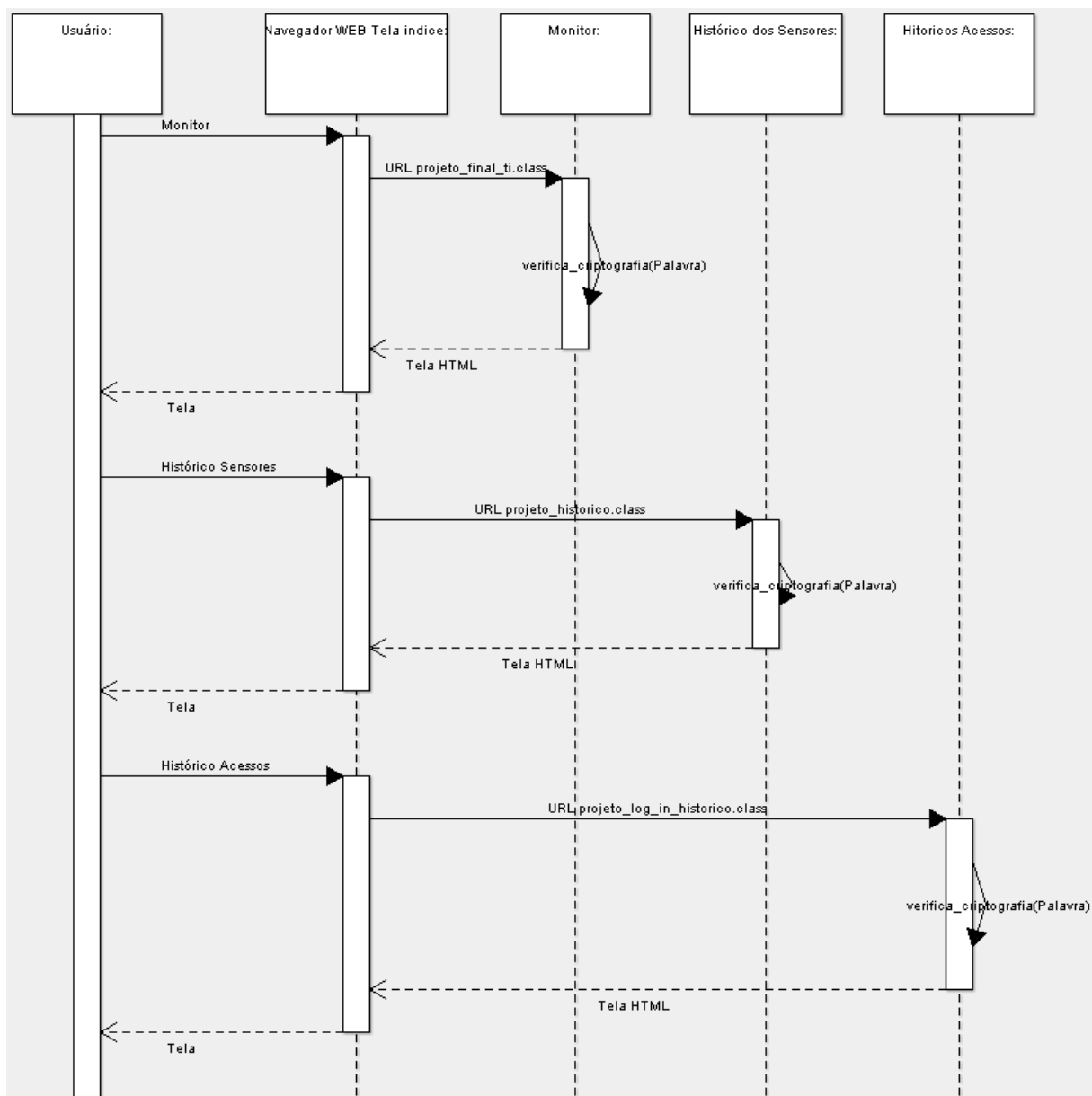
9.6.7.4.1 Diagrama de seqüência da interface da tela inicial web – realiza log-in no sistema

FIGURA 226 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE DA TELA INICIAL WEB – REALIZA LOG-IN NO SISTEMA



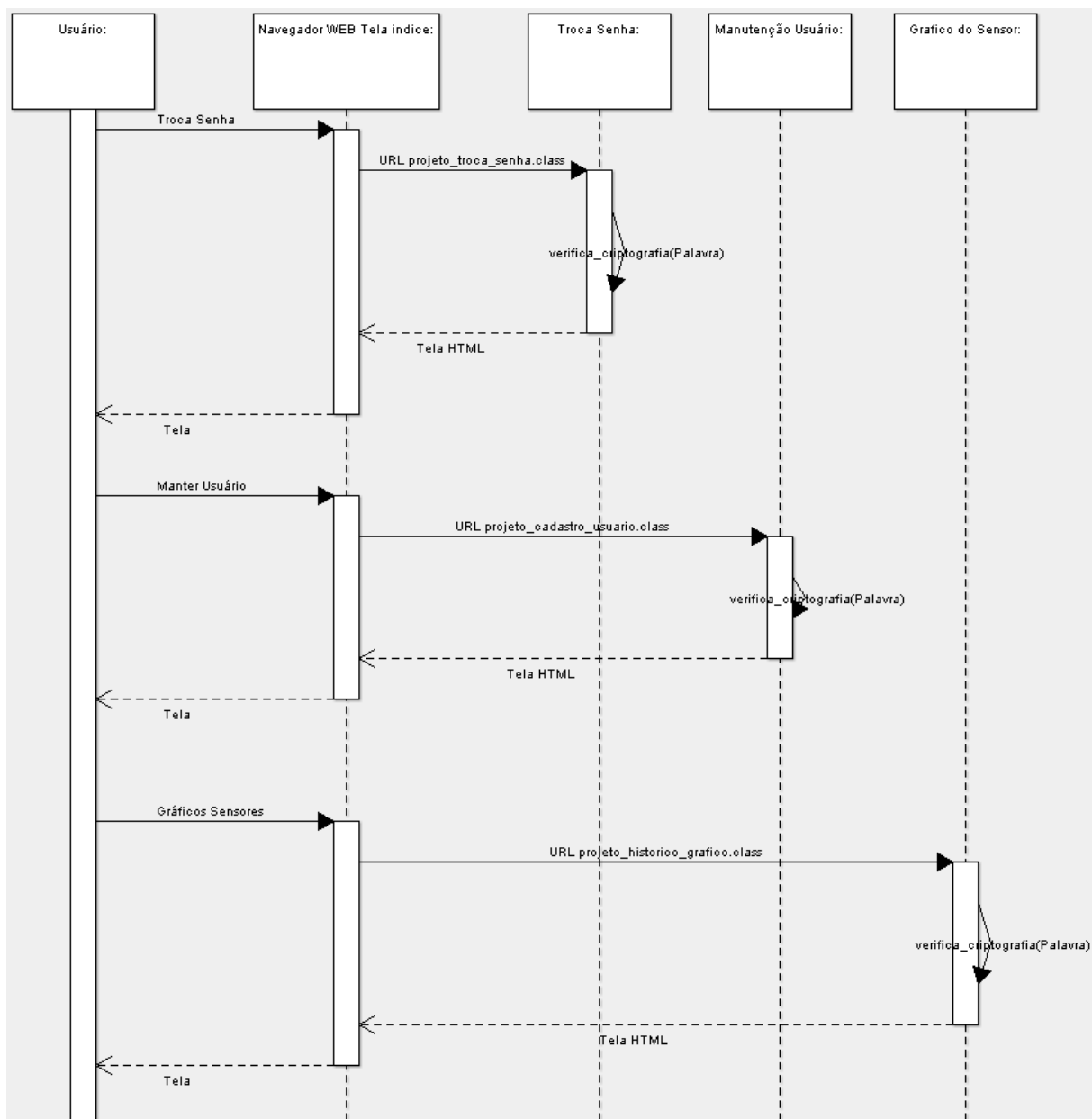
9.6.7.4.2 Diagrama de seqüência da interface da tela índice web parte 1 - chama monitor, históricos dos sensores e histórico dos acessos

FIGURA 227 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE DA TELA ÍNDICE WEB PARTE 1



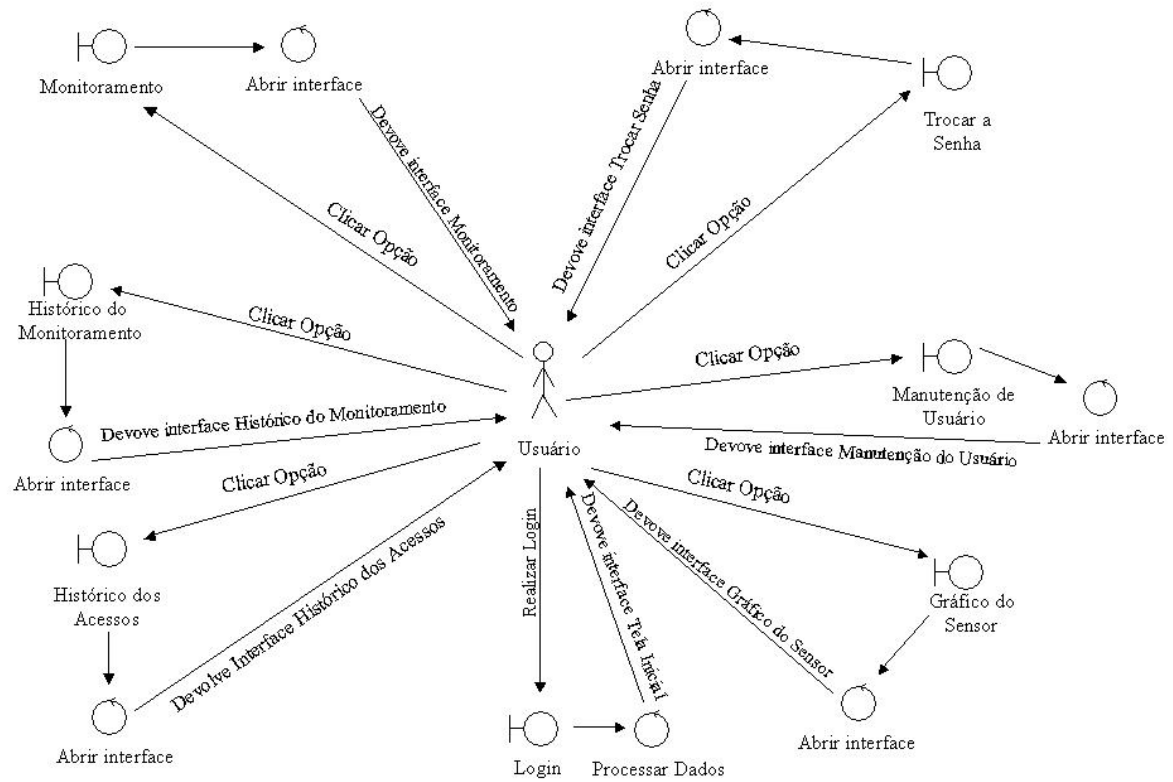
9.6.7.4.3 Diagrama de seqüência da interface da tela índice web parte 2 - chama troca senha, mantém usuário e mostra gráfico

FIGURA 228 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE DA TELA ÍNDICE WEB PARTE 2



9.6.7.6 Diagrama de robustez da interface da tela inicial web

FIGURA 230 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA INTERFACE DA TELA INICIAL WEB

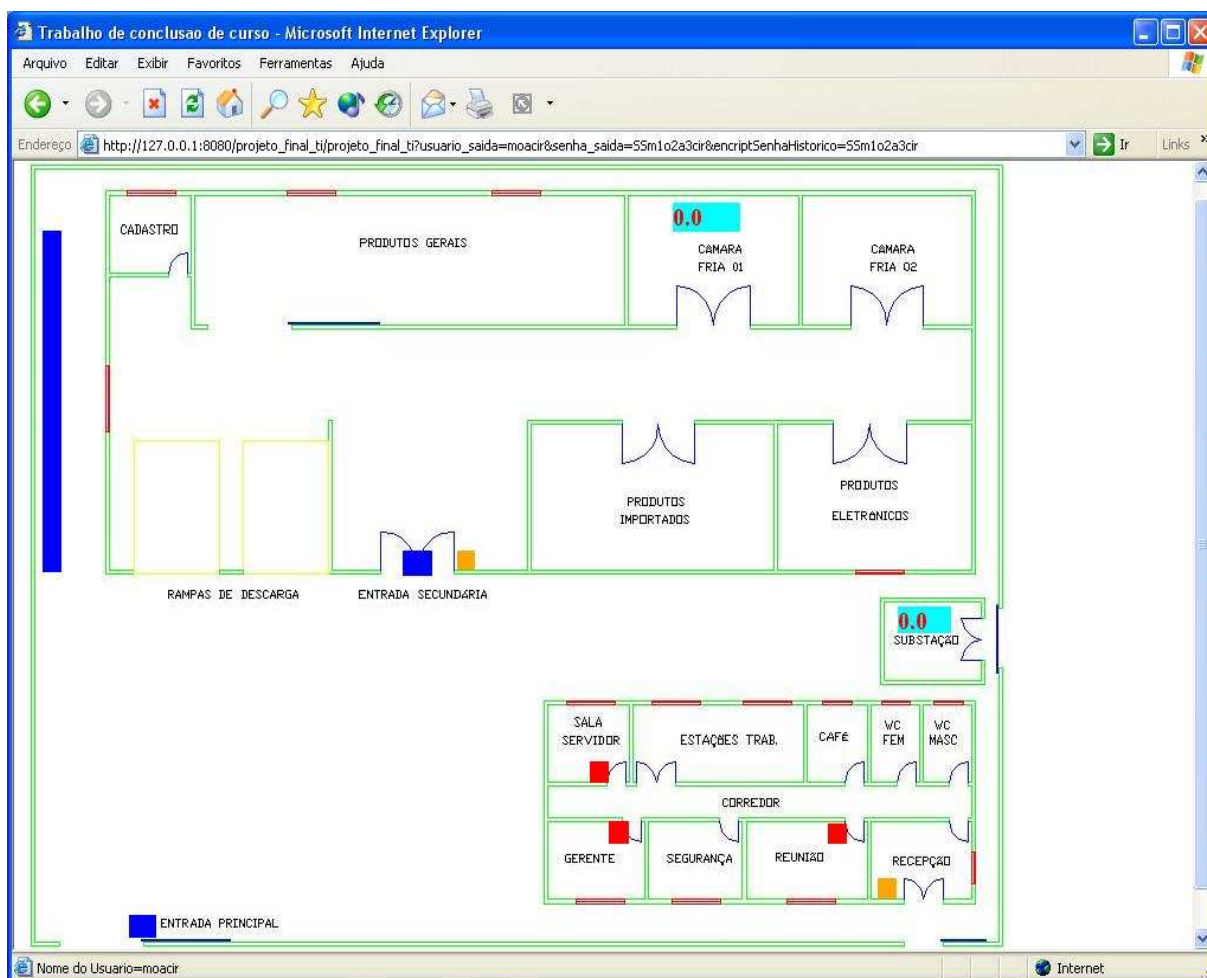


9.6.8 Módulo Web de Monitoramento

9.6.8.1 Tela da interface de monitoramento web

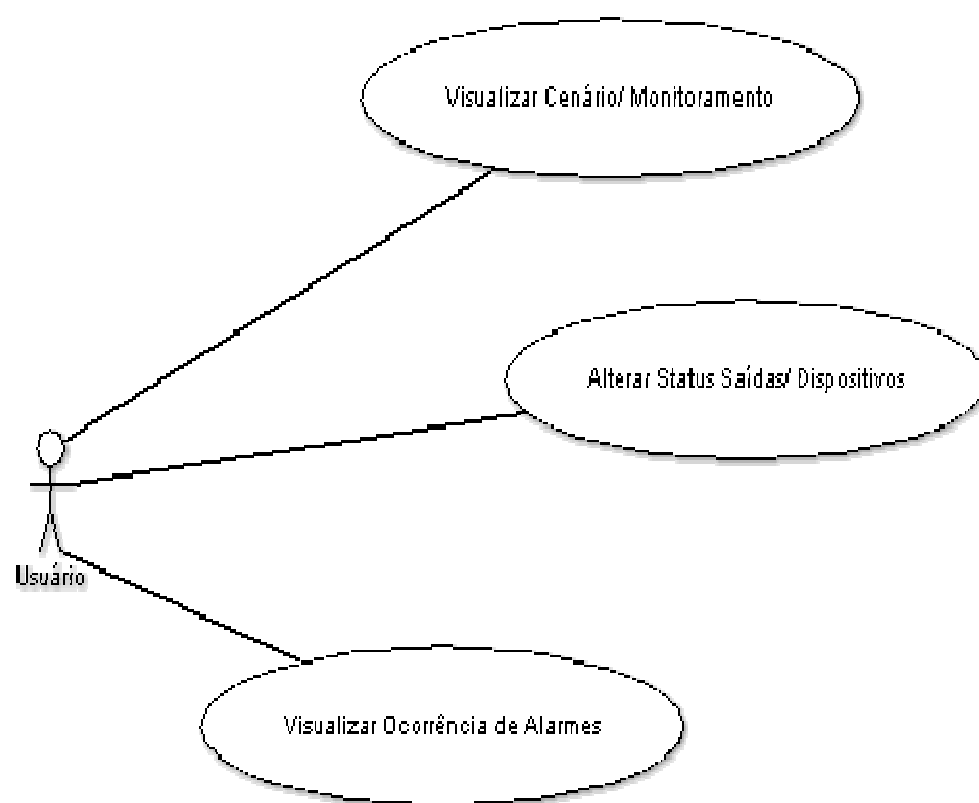
Ao clicar no item “Monitoramento” o usuário terá acesso a uma amigável interface, a Tela de Monitoramento. Essa aplicação é ilustrada com a planta do local monitorado e os elementos que interagem com esse ambiente. Consultando esse aplicativo o proprietário pode ver, em tempo real, a situação de cada sensor instalado em sua propriedade bem como interagir com elementos acondicionados no local.

FIGURA 231 - TELA DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB



9.6.8.2 Diagrama de casos de uso da interface de monitoramento web

FIGURA 232 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB



9.6.8.3 Priorização dos casos de uso da interface de monitoramento web

9.6.8.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: visualiza / monitora sistema

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Visualiza / Monitora Sistema;

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Visualiza / Monitora Sistema:

- a) a página do monitoramento, projeto_final_ti.html, ativa um timer;
- b) a página html do item (a) solicita a leitura dos valores da placas ao servlet projeto_final_ti1.class;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o servelt fornece os novos valores lidos das placas;
- e) o javascript da página projeto_final_ti.html mostra os novos valores recebidos do servlet.

Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

9.6.8.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: alterar status saídas

(Ligar ou desligar sistemas, modificar valor)

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Alterar estado de um dispositivo de Saída.

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso alterar status saídas:

- a) escolher com o mouse o dispositivo a alterar;
- b) fornecer valor ou confirmar a modificação;
- c) o navegador chama o servlet projeto_final_ti.class e passa as mudanças;
- d) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- e) o servelt envia dados para componente responsável para mudar as saídas para as placas.

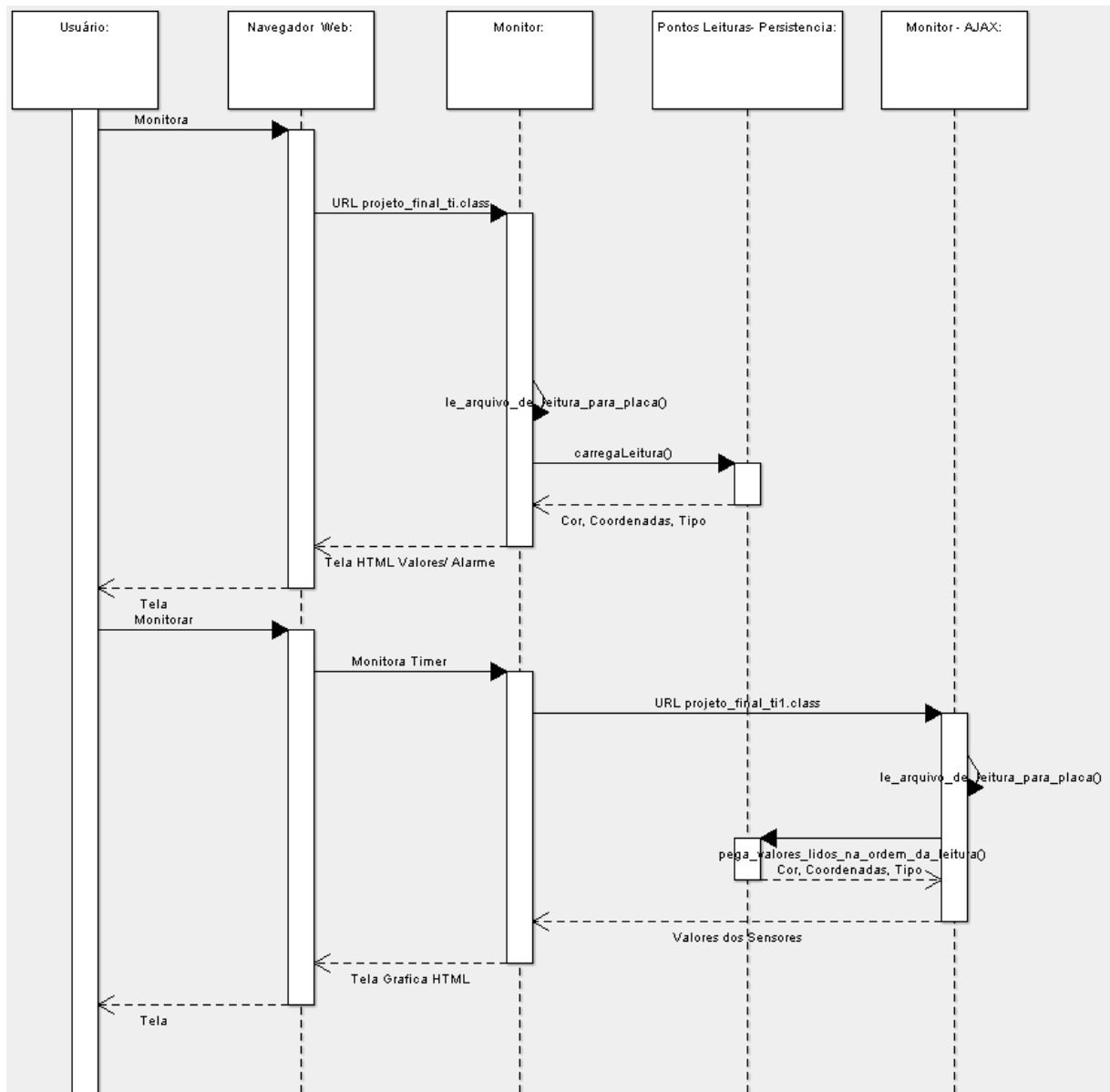
Fluxo alternativo para o item (d), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

9.6.8.4 Diagrama de seqüência da interface de monitoramento web

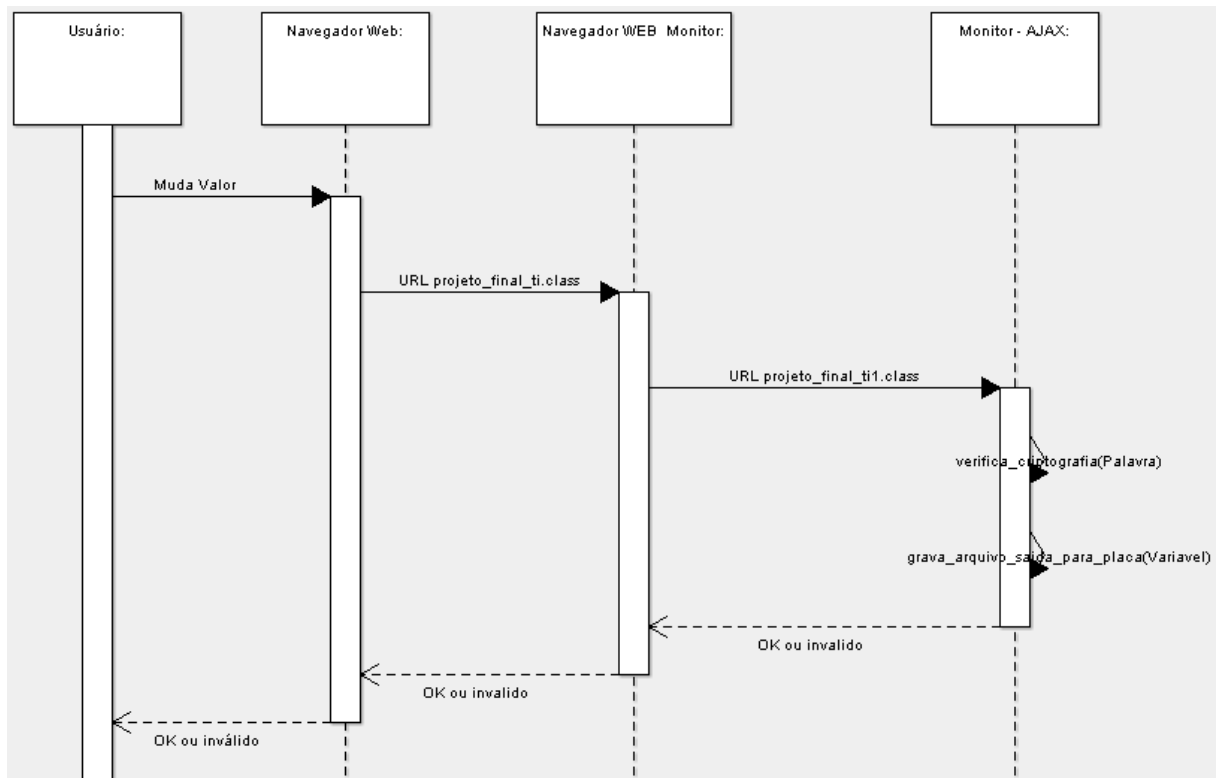
9.6.8.4.1 Diagrama de seqüência monitora sistema

FIGURA 233 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA MONITORA SISTEMA



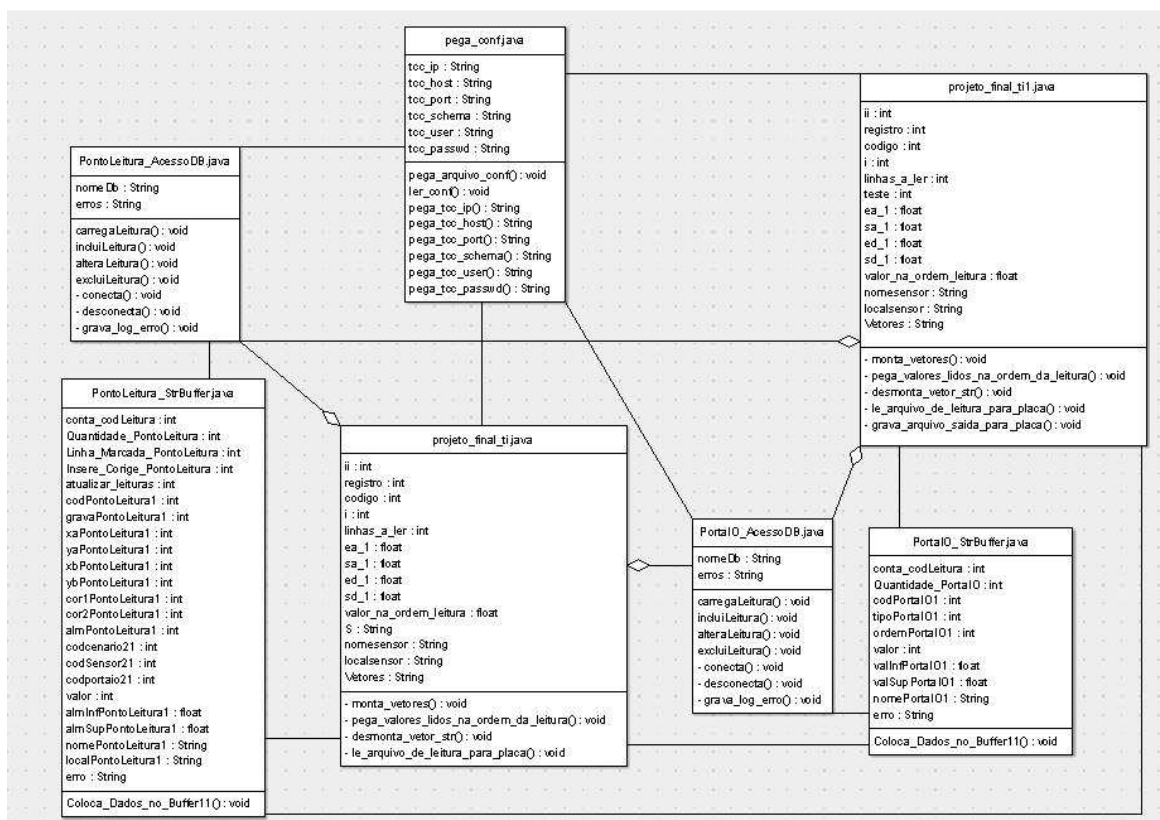
9.6.8.4.2 Diagrama de seqüência cliente altera status saída

FIGURA 234 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA CLIENTE ALTERA STATUS SAÍDA



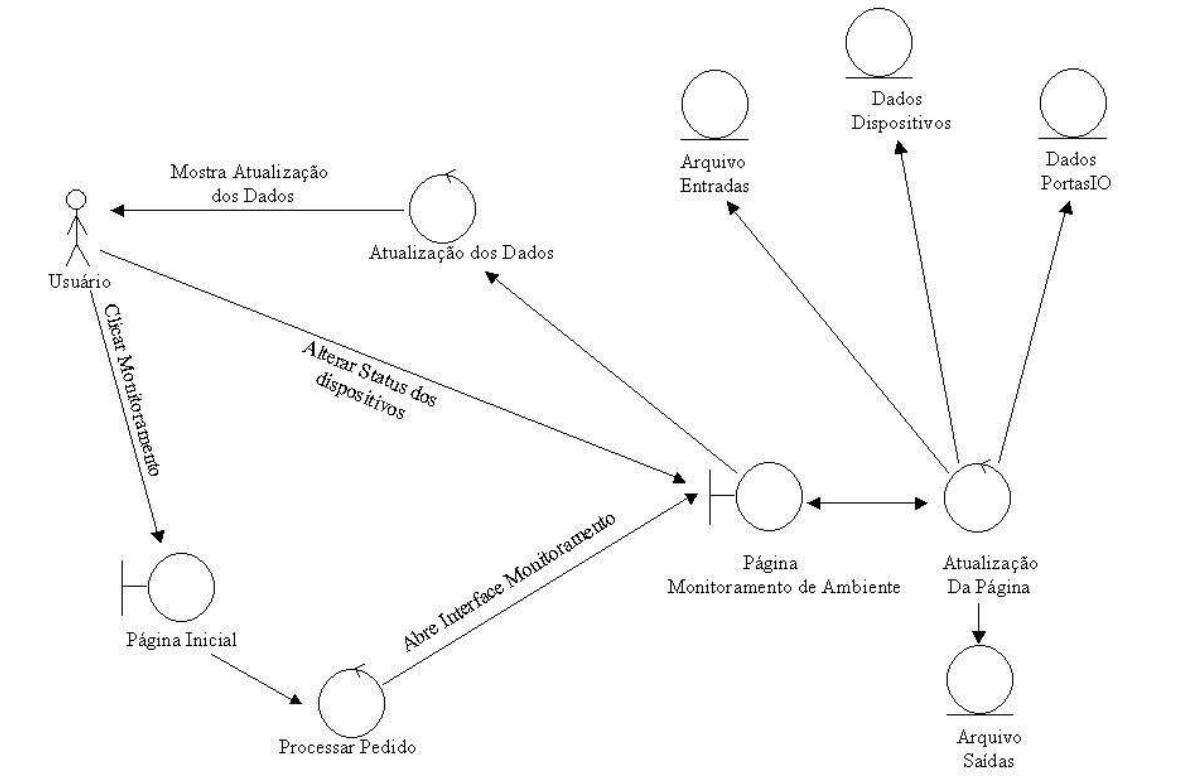
9.6.8.5 Diagrama de classes da interface de monitoramento web

FIGURA 235 - DIAGRAMA DE CLASSES DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB



9.6.8.6 Diagrama de robustez da interface de monitoramento web

FIGURA 236 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA INTERFACE DE MONITORAMENTO WEB



9.6.9 Módulo Web dos Históricos de Monitoramento

9.6.9.1 Tela da interface dos históricos de monitoramento web

Nessa tela o usuário pode visualizar um histórico detalhado de cada sensor registrado em seu ambiente. Com esse aplicativo pode-se saber os eventos ocorridos dentro do edifício monitorado.

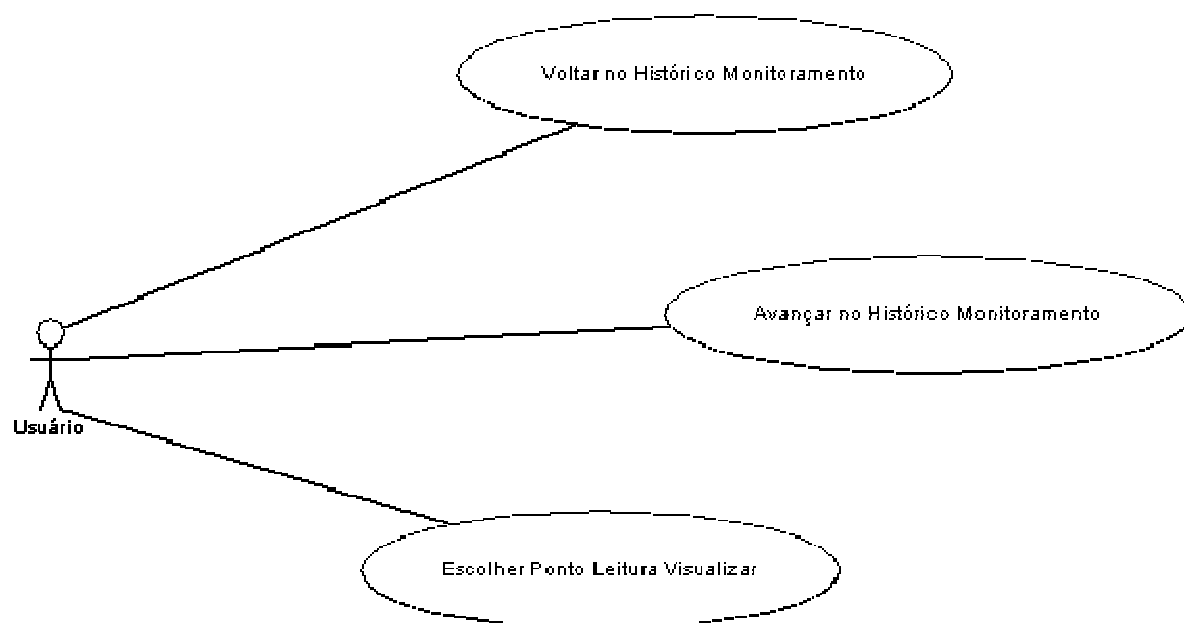
FIGURA 237 - TELA DA INTERFACE DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB

Num.	Cod.	NOME_DO_SENSOR	LOCAL	DATA	HORA	VALOR	RECONHECIDO
51928	2	Entrada Secundaria	Armazem 1	08/04/2007	17:21:14	0.0	Usuario1
51929	3	Entrada Sala Servidor	Administracao	08/04/2007	17:21:14	0.0	Usuario1
51930	4	Entrada Sala Gerencia	Administracao	08/04/2007	17:21:14	0.0	Usuario1
51931	6	Saida para Alarme	Geral	08/04/2007	17:21:14	0.0	Usuario1
51932	8	Liga Luz Armazem 1	Armazem 1	08/04/2007	17:21:14	0.0	Usuario1
51933	9	Temperatura Camara Fria	Armazem 1	08/04/2007	17:21:14	26.43	Usuario1
51934	10	Temperatura Sub-Estacao	Armazem 1	08/04/2007	17:21:14	6.876	Usuario1
51935	7	Liga Luz Escritorio 1	Administracao	08/04/2007	17:21:15	0.0	Usuario1
51936	5	Entrada Sala Reuniao	Administracao	08/04/2007	17:21:19	0.0	Usuario1
51937	6	Saida para Alarme	Geral	08/04/2007	17:21:19	0.0	Usuario1
51938	9	Temperatura Camara Fria	Armazem 1	08/04/2007	17:21:19	26.43	Usuario1
51939	1	Entrada Principal	Armazem 5	08/04/2007	17:21:24	0.0	Usuario1
51940	2	Entrada Secundaria	Armazem 1	08/04/2007	17:21:24	0.0	Usuario1
51941	6	Saida para Alarme	Geral	08/04/2007	17:21:24	0.0	Usuario1
51942	9	Temperatura Camara Fria	Armazem 1	08/04/2007	17:21:24	26.43	Usuario1
51943	10	Temperatura Sub-Estacao	Armazem 1	08/04/2007	17:21:24	6.876	Usuario1
51944	7	Liga Luz Escritorio 1	Administracao	08/04/2007	17:21:26	0.0	Usuario1
51945	3	Entrada Sala Servidor	Administracao	08/04/2007	17:21:29	0.0	Usuario1
51946	6	Saida para Alarme	Geral	08/04/2007	17:21:29	0.0	Usuario1
51947	9	Temperatura Camara Fria	Armazem 1	08/04/2007	17:21:29	26.43	Usuario1

<Voltar..... Avancar> Mostrar Ponto Leitura: ...Mostra Todos...

9.6.9.2 Diagrama de casos de uso dos históricos de monitoramento web

FIGURA 238 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB



9.6.9.3 Priorização dos casos de uso dos históricos de monitoramento web

9.6.9.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: Monitora Histórico / Avança / Volta

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Monitora Histórico / Avança / Volta;

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Monitora Histórico / Avança / Volta:

- a) o usuário escolhe com o mouse avançar ou voltar histórico dos sensores;
- b) a página html do item (a) solicita valores do histórico ao servlet projeto_historico.class, passando o parâmetro avançar ou voltar e o sensor a mostrar;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o servelt fornece os novos valores obtidos no banco de dados dos histórico dos sensores em formato html;
- e) o navegador mostra a página htm contendo 1 página de valores dos históricos.

Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

9.6.9.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: Escolher sensor e Mostrar

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Escolher sensor e Mostrar;

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Escolher sensor e Mostrar:

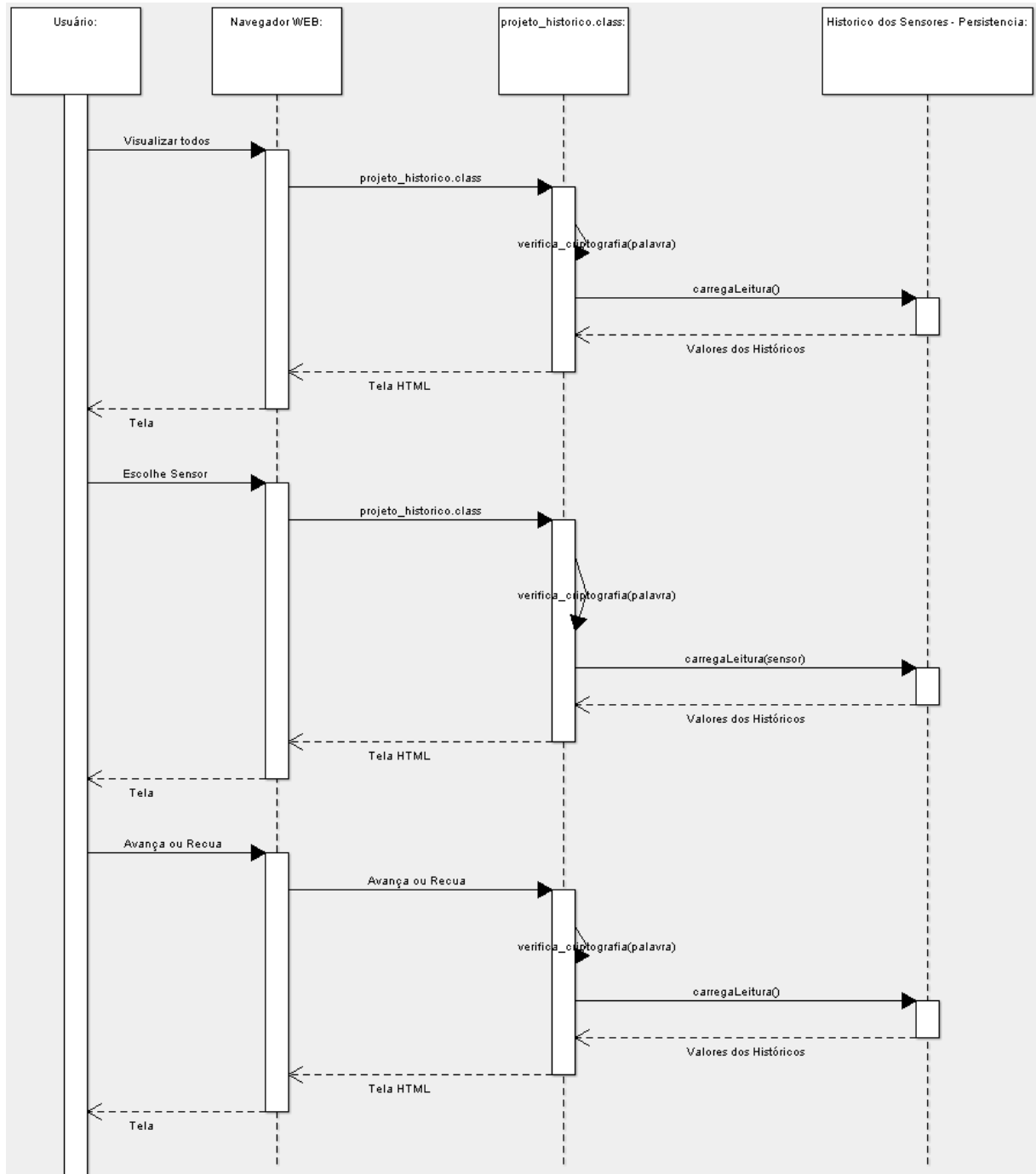
- a) o usuário escolhe com o mouse escolhe o sensor a mostrar no histórico;
- b) a página html do item (a) solicita valores do histórico ao servlet projeto_historico.class, passando o parâmetro avançar ou voltar e o sensor escolhidos para mostrar;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o servelt fornece os novos valores obtidos no banco de dados dos histórico dos sensores em formato html;
- e) o navegador mostra a página htm contendo 1 página de valores dos históricos.

Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

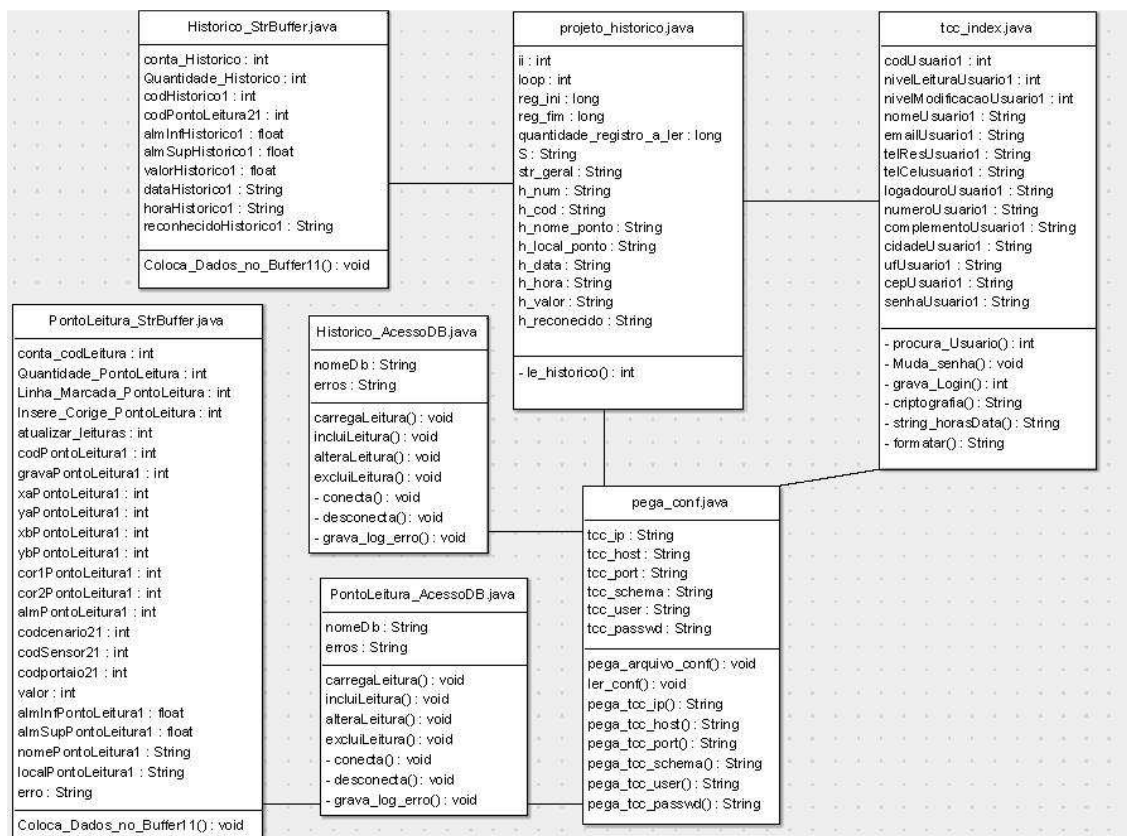
9.6.9.4 Diagrama de seqüência dos históricos de monitoramento web

FIGURA 239 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB



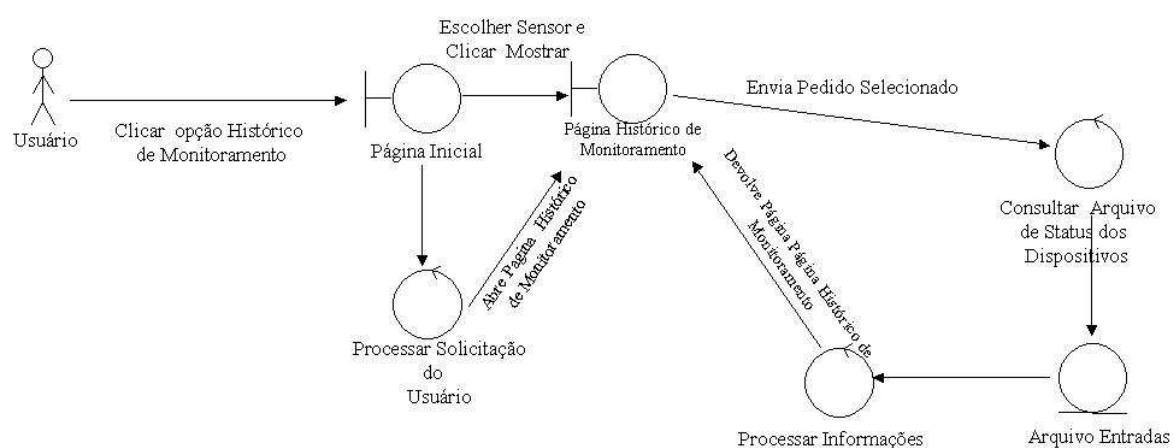
9.6.9.5 Diagrama de classes dos históricos de monitoramento web

FIGURA 240 - DIAGRAMA DE CLASSES DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB



9.6.9.6 Diagrama de robustez dos históricos de monitoramento web

FIGURA 241 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DOS HISTÓRICOS DE MONITORAMENTO WEB

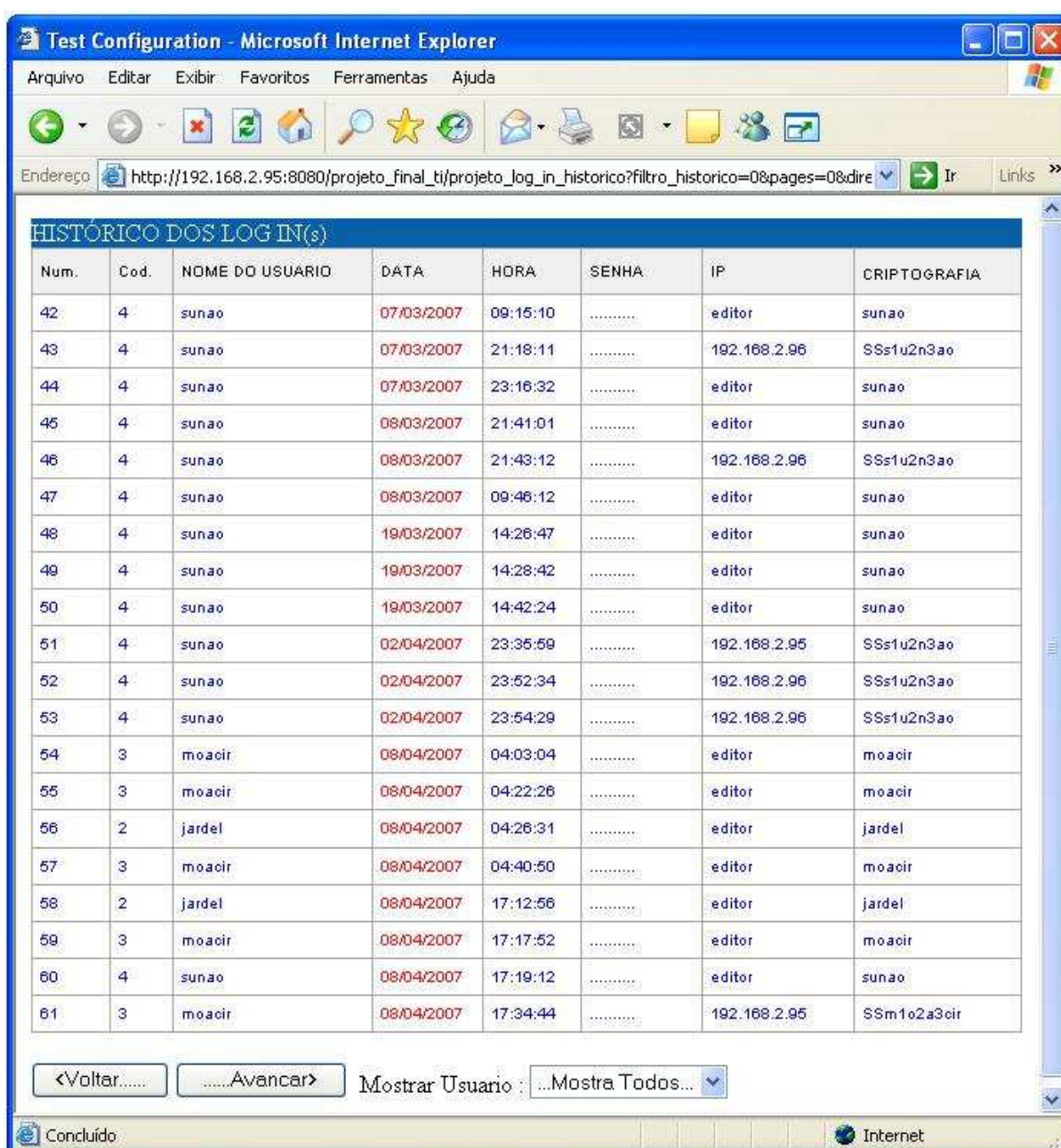


9.6.10 Módulo Web dos Históricos de acessos

9.6.10.1 Tela da interface dos históricos de acessos web

Os acessos dos usuários podem ser verificados nessa tela. Ela trás, com precisão, dados referentes à data e hora que cada pessoa autorizada utilizou o sistema.

FIGURA 242 - TELA DA INTERFACE DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB

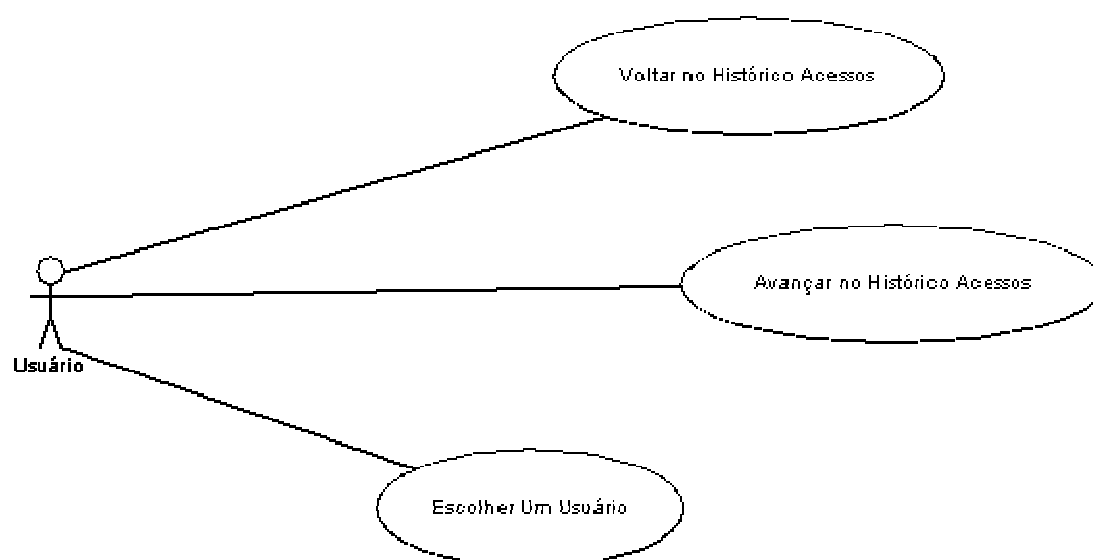


Num.	Cod.	NOME DO USUARIO	DATA	HORA	SENHA	IP	CRIPTOGRAFIA
42	4	sunao	07/03/2007	09:15:10	.....	editor	sunao
43	4	sunao	07/03/2007	21:18:11	.....	192.168.2.96	SSs1u2n3ao
44	4	sunao	07/03/2007	23:16:32	.....	editor	sunao
45	4	sunao	08/03/2007	21:41:01	.....	editor	sunao
46	4	sunao	08/03/2007	21:43:12	.....	192.168.2.96	SSs1u2n3ao
47	4	sunao	08/03/2007	09:46:12	.....	editor	sunao
48	4	sunao	19/03/2007	14:26:47	.....	editor	sunao
49	4	sunao	19/03/2007	14:28:42	.....	editor	sunao
50	4	sunao	19/03/2007	14:42:24	.....	editor	sunao
51	4	sunao	02/04/2007	23:35:59	.....	192.168.2.95	SSs1u2n3ao
52	4	sunao	02/04/2007	23:52:34	.....	192.168.2.96	SSs1u2n3ao
53	4	sunao	02/04/2007	23:54:29	.....	192.168.2.96	SSs1u2n3ao
54	3	moacir	08/04/2007	04:03:04	.....	editor	moacir
55	3	moacir	08/04/2007	04:22:26	.....	editor	moacir
56	2	jardel	08/04/2007	04:26:31	.....	editor	jardel
57	3	moacir	08/04/2007	04:40:50	.....	editor	moacir
58	2	jardel	08/04/2007	17:12:56	.....	editor	jardel
59	3	moacir	08/04/2007	17:17:52	.....	editor	moacir
60	4	sunao	08/04/2007	17:19:12	.....	editor	sunao
61	3	moacir	08/04/2007	17:34:44	.....	192.168.2.95	SSm1o2a3cir

<Voltar..... Avancar> Mostrar Usuario : ...Mostra Todos... ▼

9.6.10.2 Diagrama de casos de uso dos históricos de acessos dos usuários web

FIGURA 243 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS DOS USUÁRIOS WEB



9.6.10.3 Priorização dos casos de uso dos históricos de acessos dos usuários web

9.6.10.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: monitora histórico do usuário

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Monitora Histórico do Usuário / Avança / Volta;

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Monitora Histórico do Usuário / Avança / Volta:

- a) o usuário escolhe com o mouse avançar ou voltar histórico dos usuários;
- b) a página html do item (a) solicita valores do histórico ao servlet projeto log_in_historico.class, passando o parâmetro avançar ou voltar e o usuário a mostrar;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o servelt fornece os novos valores obtidos no banco de dados dos histórico dos usuários em formato html;
- e) o navegador mostra a página htm contendo 1 página de valores dos históricos.

Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

9.6.10.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: escolher usuário e mostrar

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Escolher sensor e Mostrar;

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso: Escolher Usuário e Mostrar:

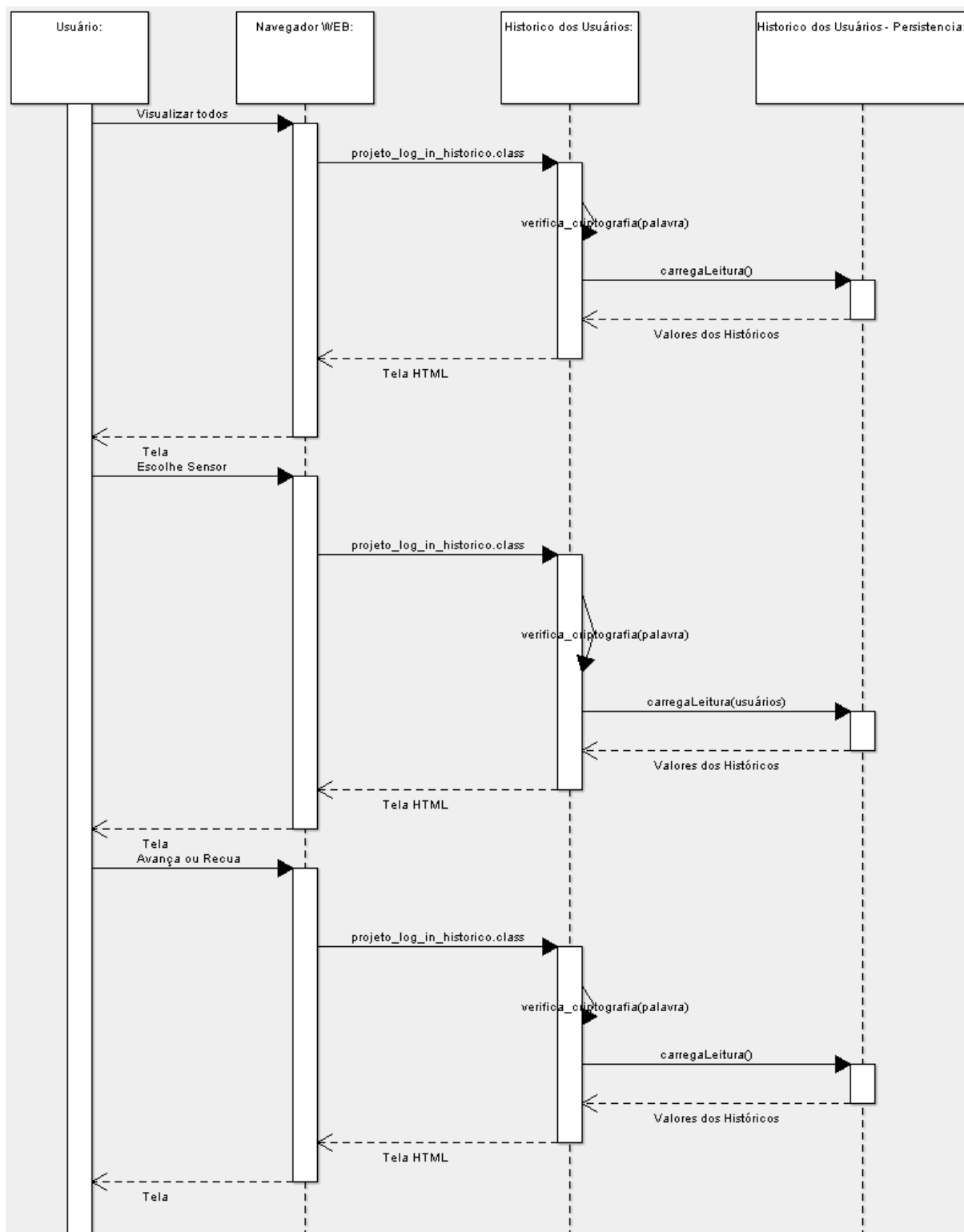
- a) o usuário escolhe com o mouse escolhe o usuário a mostrar no histórico;
- b) a página html do item (a) solicita valores do histórico ao servlet projeto `log_in_historico.class`, passando o parâmetro `avancar` ou `voltar` e o usuário escolhidos para mostrar;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o servelt fornece os novos valores obtidos no banco de dados dos histórico dos usuários em formato html;
- e) o navegador mostra a página html contendo 1 página de valores dos históricos.

Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

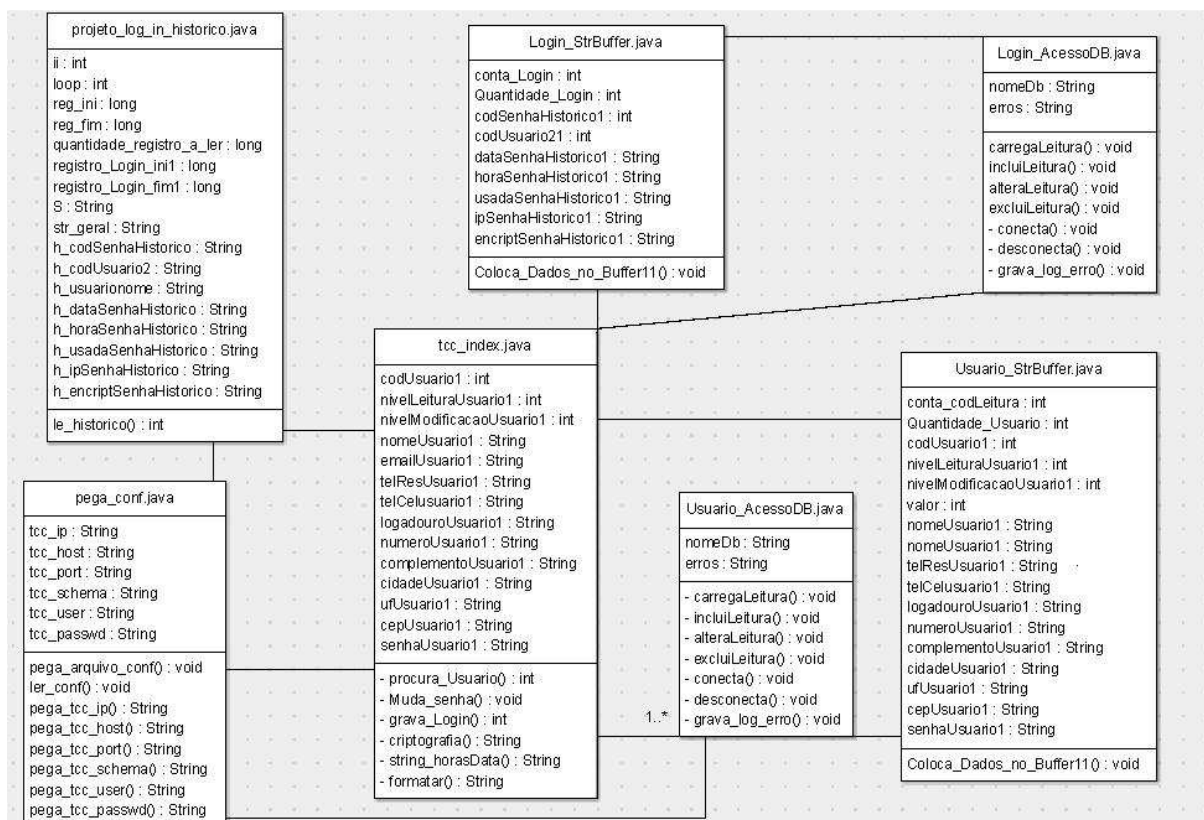
9.6.10.4 Diagrama de seqüência dos históricos de acessos web

FIGURA 244 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB



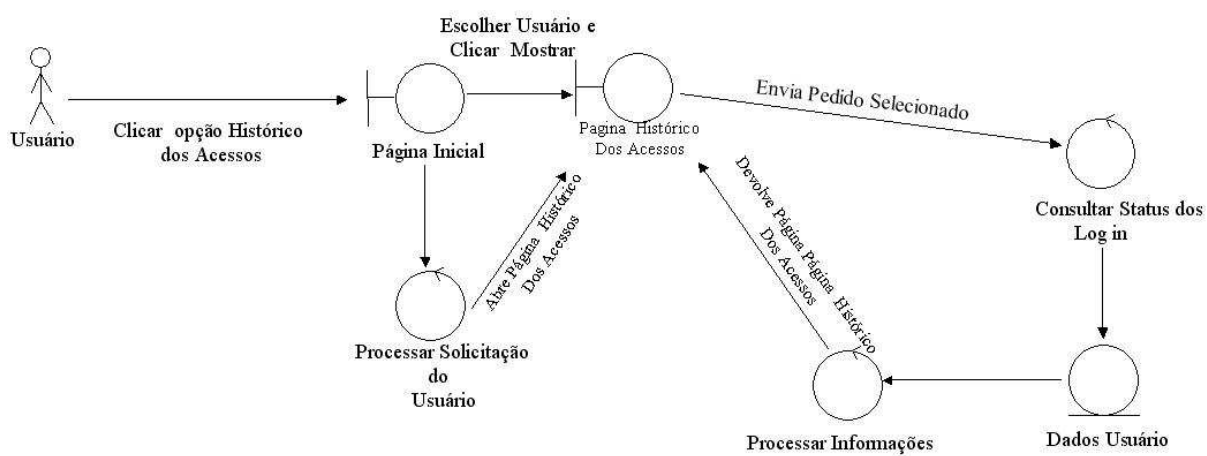
9.6.10.5 Diagrama de classes dos históricos de acessos web

FIGURA 245 - DIAGRAMA DE CLASSES DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB



9.6.10.6 Diagrama de robustez dos históricos de acessos web

FIGURA 246 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DOS HISTÓRICOS DE ACESSOS WEB

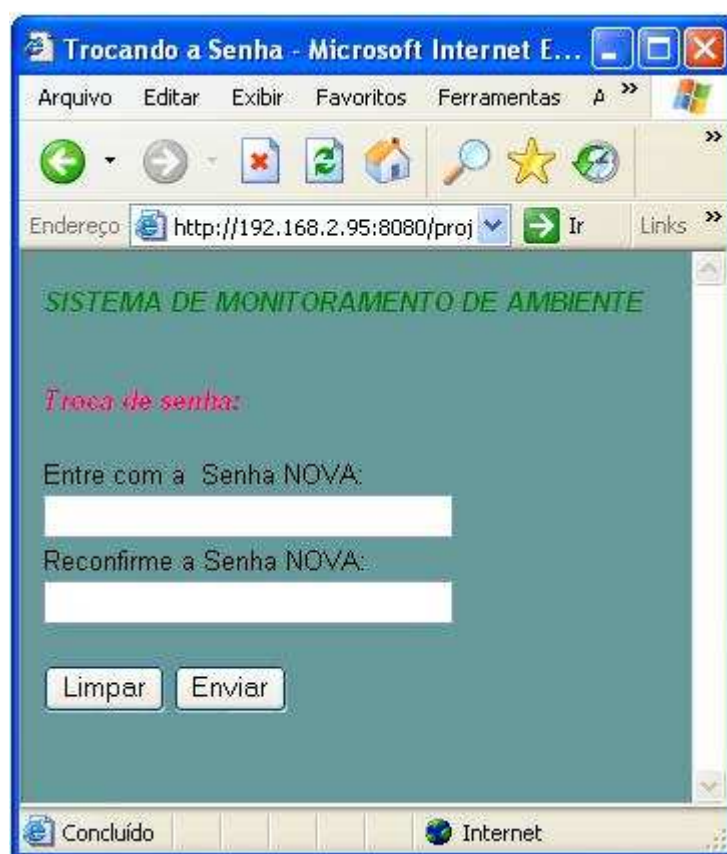


9.6.11 Módulo Web Troca de Senha

9.6.11.1 Tela da interface da troca de senha web

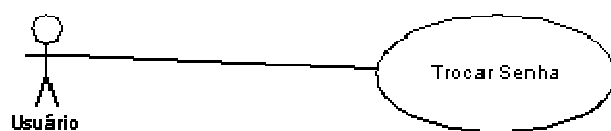
Por motivos de segurança é primordial que o usuário troque sua senha de tempos em tempos. Esse utilitário permite que o usuário faça essa troca de uma maneira bem simples e interativa.

FIGURA 247 - TELA DA INTERFACE DA TROCA DE SENHA WEB



9.6.11.2 Diagrama de casos de uso da troca de senha web

FIGURA 248 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA TROCA DE SENHA WEB



9.6.11.3 Priorização dos casos de uso da troca de senha web

9.6.11.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: alterar senha

Prioridade : 3 Média

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Alterar senha para dificultar acessos indevidos

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso alterar senha:

- a) escolher a opção de controle, trocar a senha;
- b) entrar com a senha nova, reconfirmar senha nova e clicar enviar.

Fluxo alternativo para o item (b), caso as senhas digitadas sejam diferentes:

- exibe mensagem as senhas digitadas não são iguais;
- devolve trocar a senha;
- encerra o caso de uso.

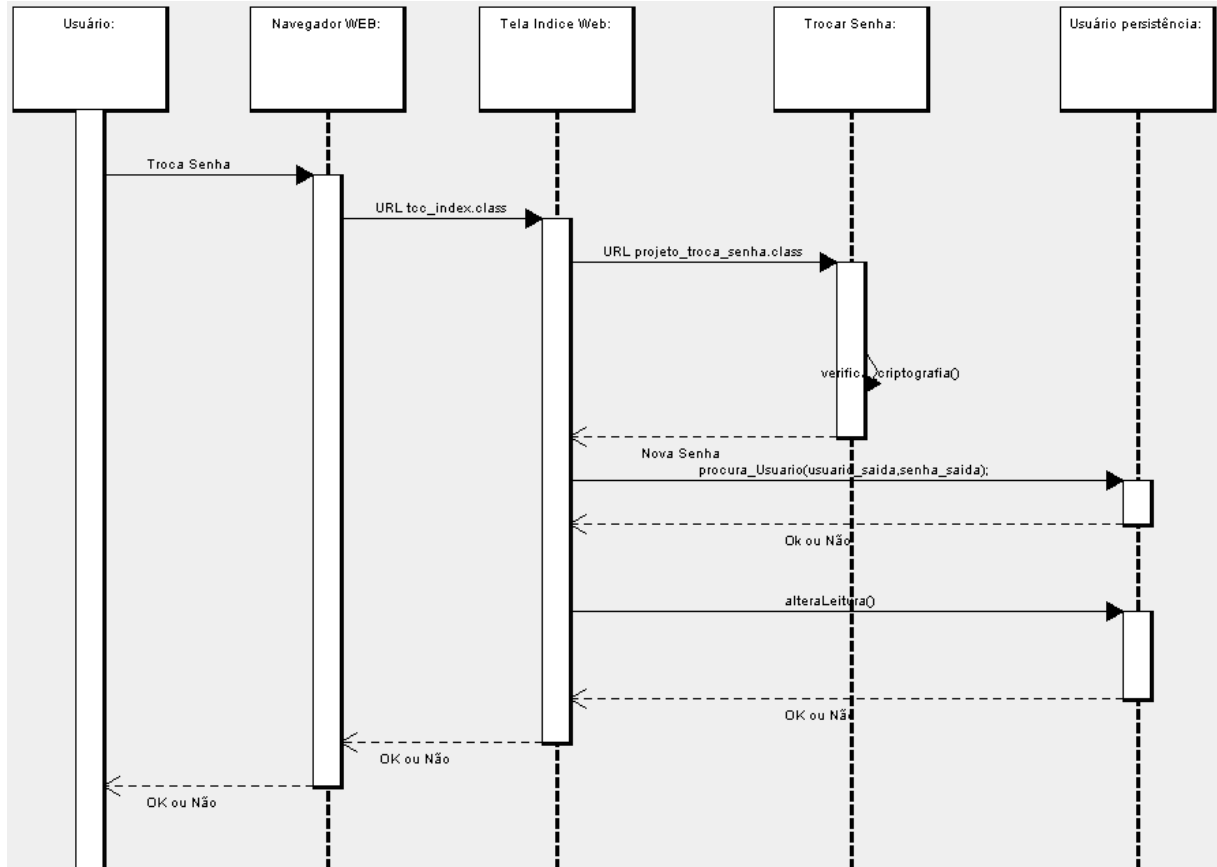
Fluxo alternativo para o item (b), caso as senhas digitadas sejam menores ou iguais a três caracteres:

- exibe mensagem favor usar senha maior que três caracteres;
- devolve trocar a senha;
- encerra o caso de uso.

9.6.11.4 Diagrama de seqüência da troca de senha web

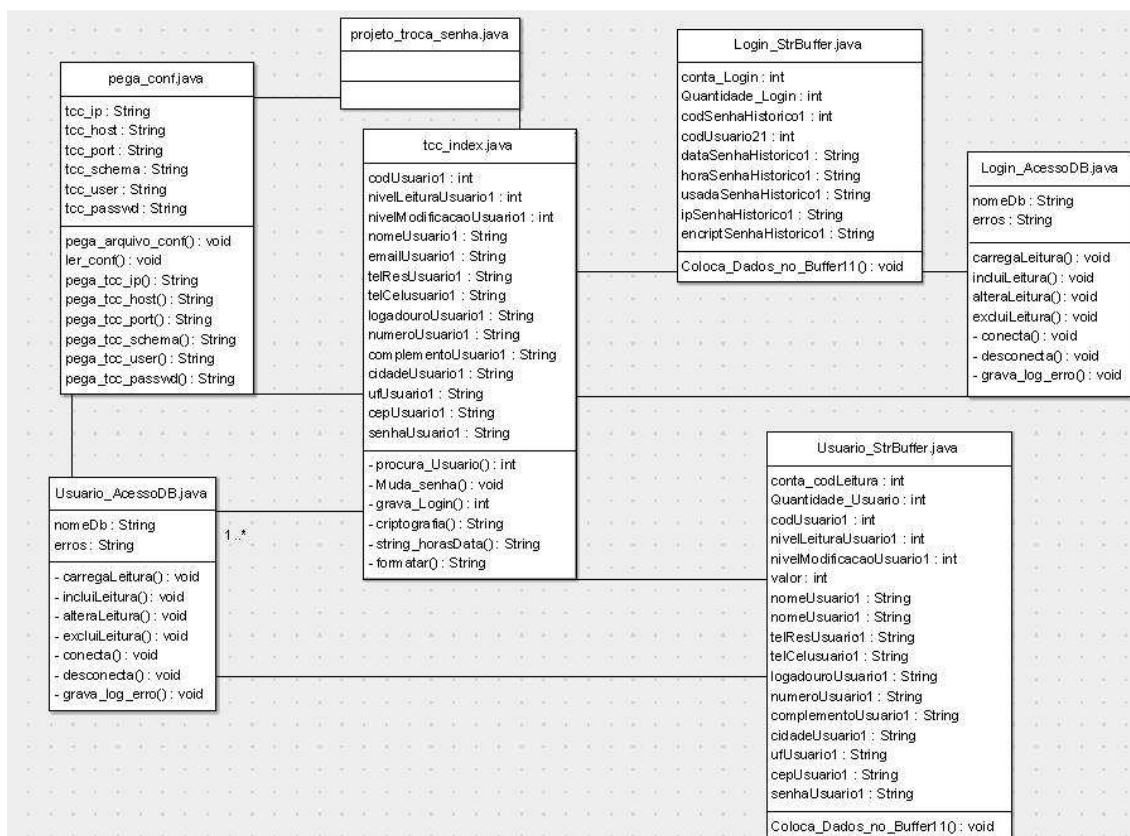
9.6.11.4.1 Diagrama de seqüência altera senha

FIGURA 249 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA ALTERA SENHA



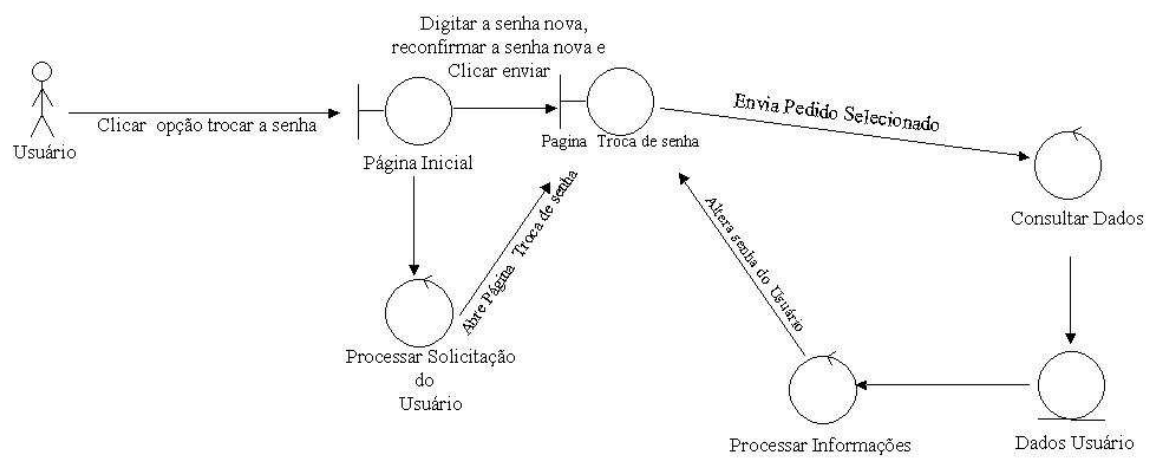
9.6.11.5 Diagrama de classes da troca de senha web

FIGURA 250 - DIAGRAMA DE CLASSES DA TROCA DE SENHA WEB



9.6.11.6 Diagrama de robustez da troca de senha web

FIGURA 251 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA TROCA DE SENHA WEB



9.6.12 Módulo Web Manutenção de Usuários

9.6.12.1 Tela da interface da manutenção de usuários web

O cadastro de funcionários é feito por meio dessa tela. Nela é possível incluir, excluir, modificar e localizar cadastro de usuários. Dando acesso total a todas as informações sobre todos os usuários registrados.

FIGURA 252 - TELA DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB

Cadastro de usuário - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://192.168.2.95:8080/projeto_final_ti/projeto_cadastro_usuario?usuario_saida=jardel&senha_ Ir Links »

Cadastro de Usuário

IDENTIFICACAO

Nome E-mail

Tel.Res. Tel.Cel.

ENDERECO

Logradouro Numero

Complemento Cidade

UF CEP

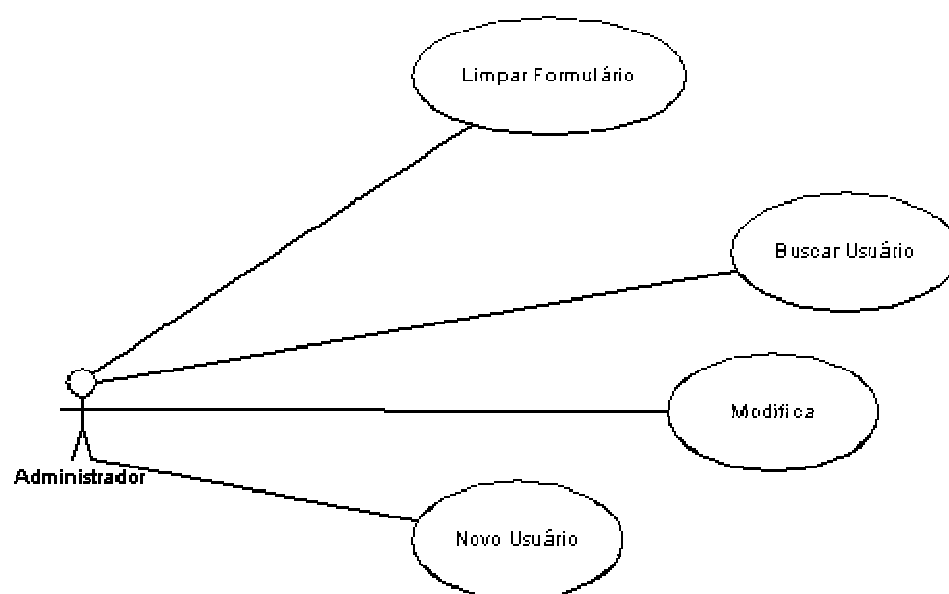
Nivel Leitura: 0 Nivel Editar: 0 Senha

Limpa Formulario Buscar Usuario Modifica Novo Usuario Sair

Concluído Internet

9.6.12.2 Diagrama de casos de uso da interface da manutenção de usuários web

FIGURA 253 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB



9.6.12.3 Priorização dos casos de uso da interface da manutenção de usuários web

9.6.12.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: castrar um novo usuário

Prioridade : 3 Média

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Cadastrar um Novo usuário

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Castrar um Novo usuário:

- a) chamar a tela de manutenção de usuários;
- b) digitar os dados de cadastro do usuário;
- c) escolher com o mouse o botão novo usuário;
- d) terminar o processo e voltar para a tela de manutenção de usuário.

Fluxo alternativo para o item (c), caso o usuário já esteja cadastrado no sistema:

- exibe mensagem usuário já cadastrado;
- volta para a tela manutenção de usuário.

9.6.12.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: buscar usuário

Prioridade : 3 Média

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Buscar usuário

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Buscar usuário:

- a) chamar a tela de manutenção de usuários;
- b) digitar o nome do usuário;
- c) escolher com o mouse o botão buscar usuário;
- d) mostra usuário.

Fluxo alternativo para o item (c), caso o usuário não esteja cadastrado no sistema:

- exibe mensagem usuário não encontrado;
- volta para a tela manutenção de usuário.

9.6.12.3.3 Fluxo de evento do caso de uso: corrigir cadastro do usuário

Prioridade : 3 Média

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Corrigir cadastro do usuário

Tipo : Secundário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Corrigir cadastro do usuário:

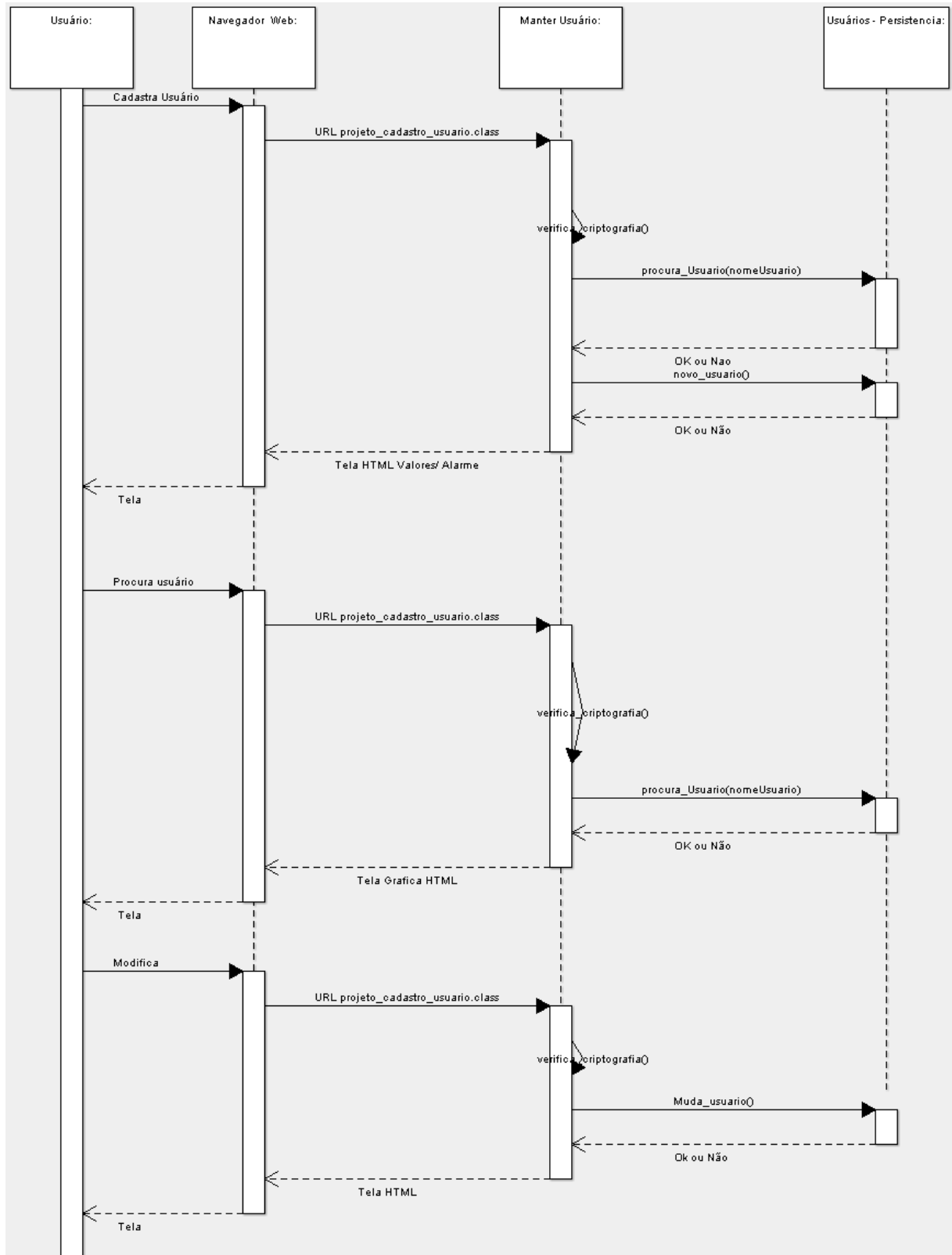
- a) chamar a tela de manutenção de usuários;
- b) fazer a busca do usuário conforme caso de uso bucar usuário;
- c) modificar os dados de cadastro do usuário;
- d) escolher com o mouse o botão modifica;
- e) terminar o processo e voltar para a tela de manutenção de usuário.

Fluxo alternativo para o item (b), caso o usuário não esteja cadastrado no sistema:

- exibe mensagem usuário não está cadastrado;
- volta para a tela manutenção de usuário.

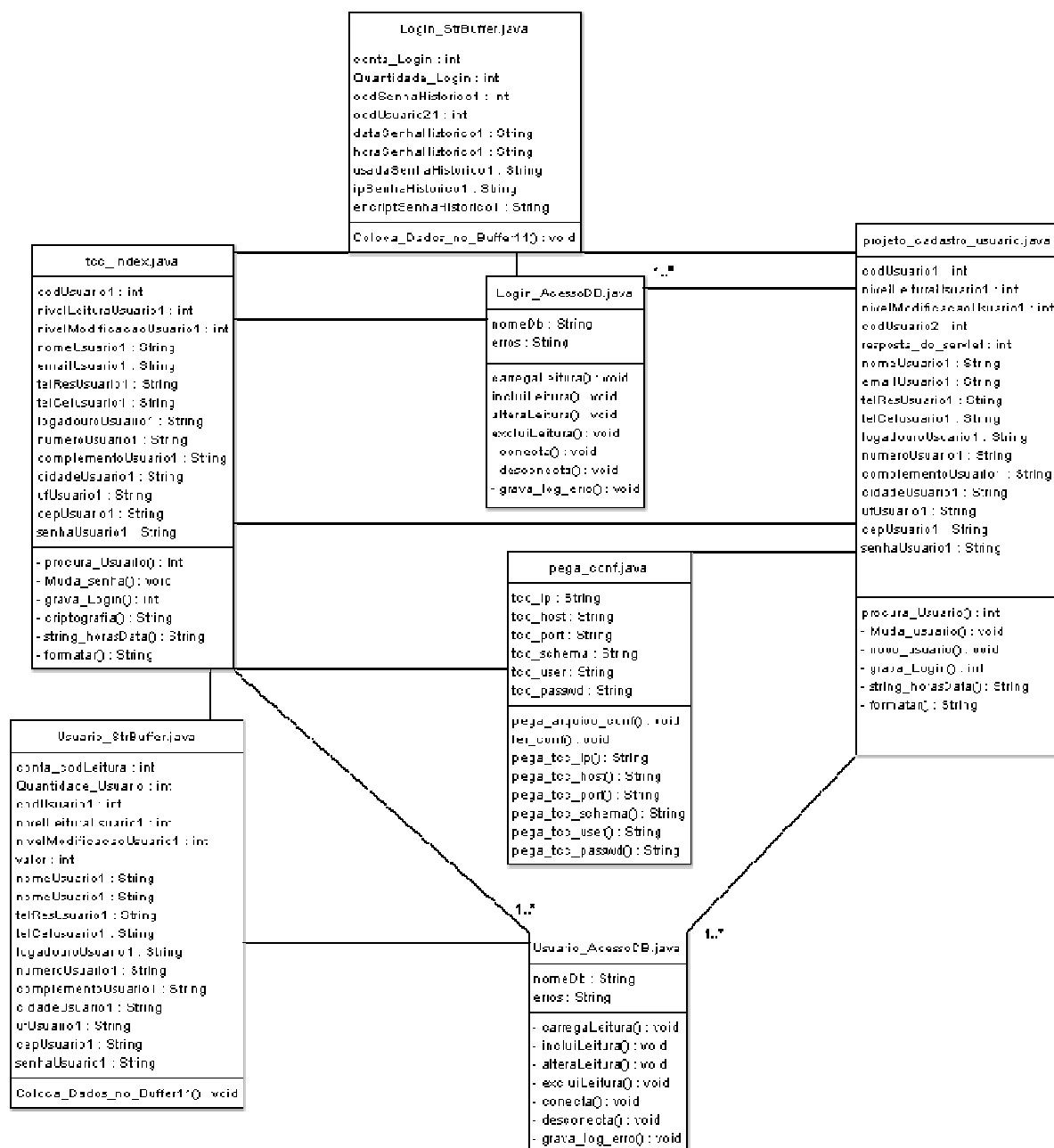
9.6.12.4 Diagrama de seqüência da interface da manutenção de usuários web

FIGURA 254 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB



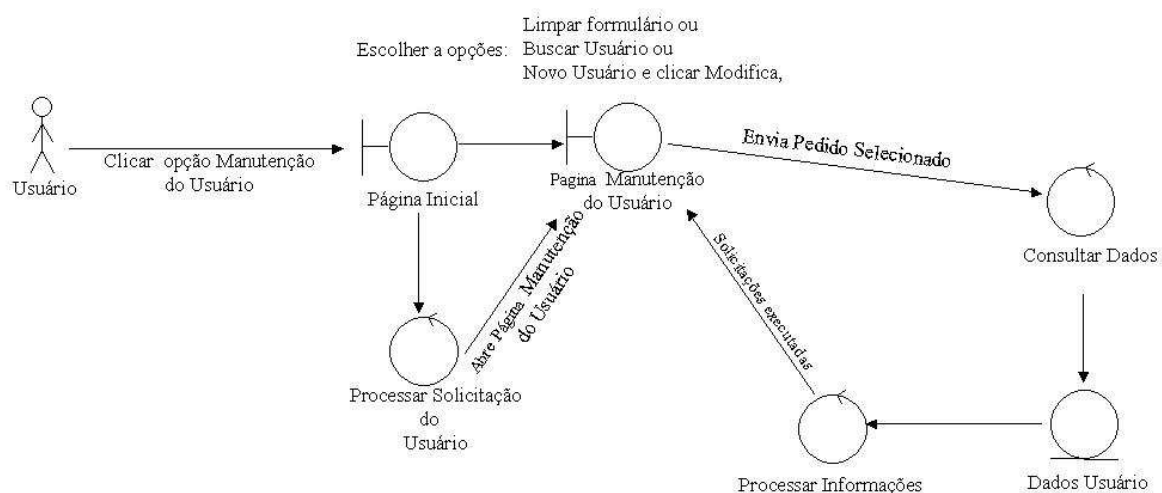
9.6.12.5 Diagrama de classes da interface da manutenção de usuários web

FIGURA 255 - DIAGRAMA DE CLASSES DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB



9.6.12.6 Diagrama de robustez da interface da manutenção de usuários web

FIGURA 256 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ DA INTERFACE DA MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS WEB

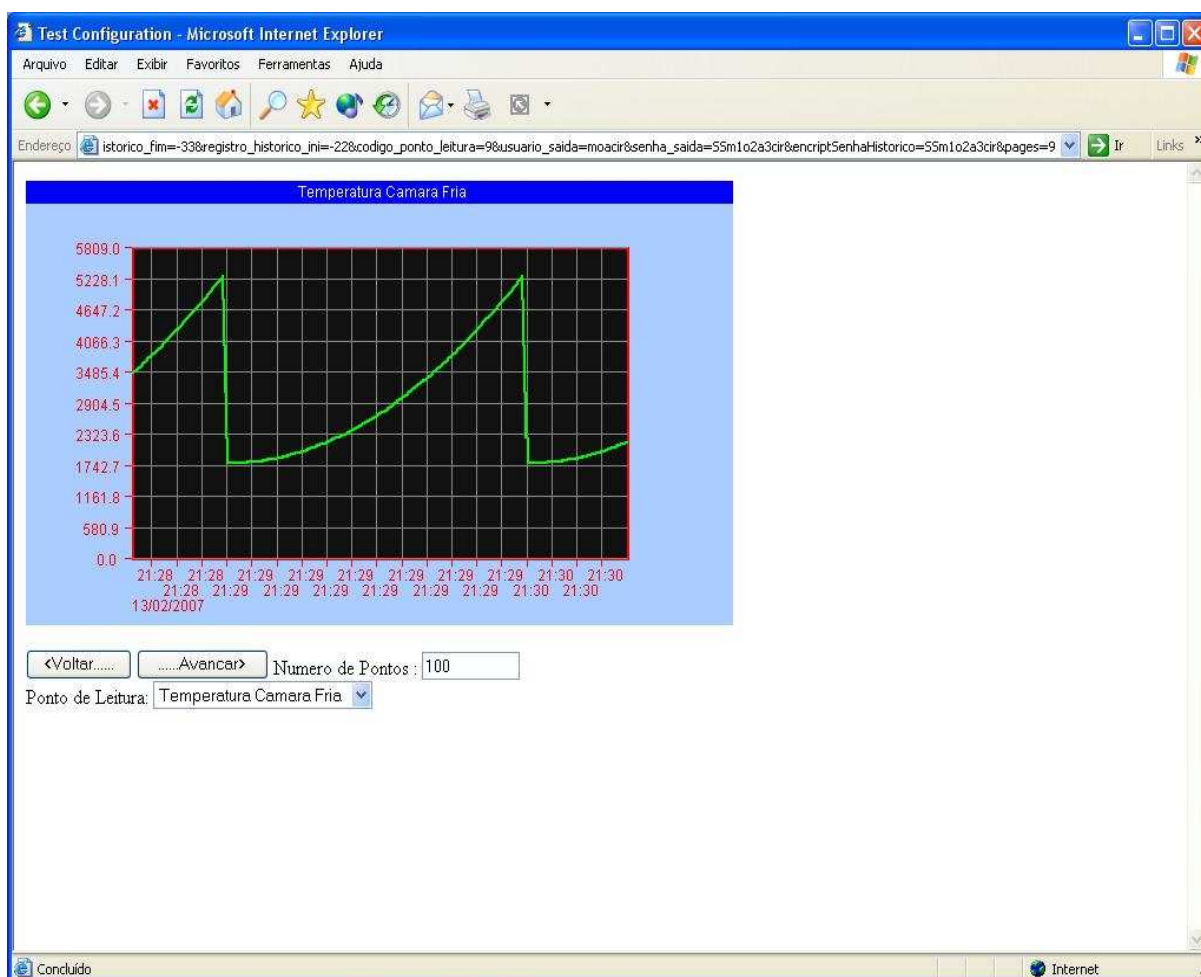


9.6.13 Módulo Web Mostrar Gráfico do Sensor

9.6.13.1 Tela da interface mostrar gráfico do sensor web

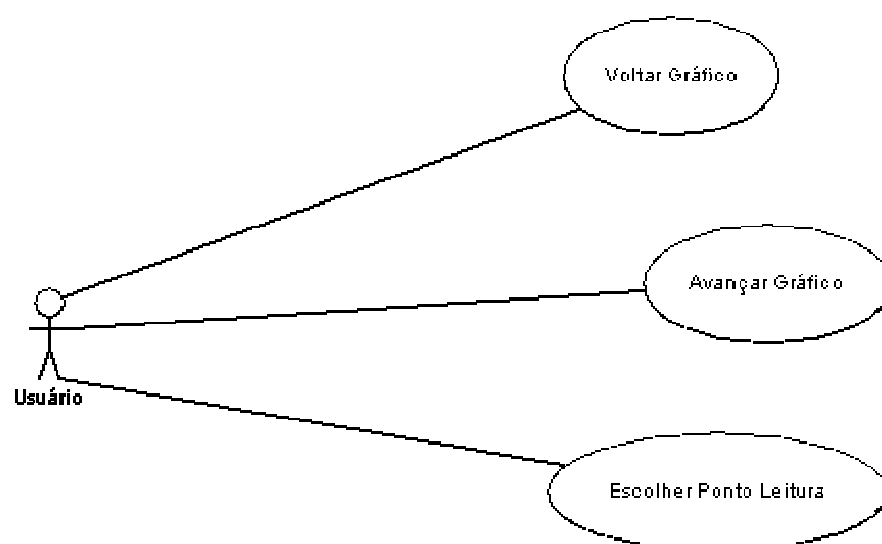
Esta tela possui um gráfico que ilustra a atividade de cada sensor em relação ao tempo. Na coluna vertical temos os valores que o sensor pode assumir e na horizontal um intervalo de tempo. Conforme o usuário interaja nas teclas “Voltar” e “Avançar” o intervalo de tempo muda para mais antigo ou mais recente respectivamente.

FIGURA 257 - TELA DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB



9.6.13.2 Diagrama de casos de uso da interface mostrar gráfico do sensor web

FIGURA 258 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB



9.6.13.3 Priorização dos casos de uso da interface mostrar gráfico do sensor web

9.6.13.3.1 Fluxo de evento do caso de uso: mostrar gráfico dos sensores

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Mostrar Gráfico dos sensores;

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Mostrar Gráfico / Avança / Volta:

- a) o usuário escolhe com o mouse avançar ou voltar mostrar gráfico;
- b) a página html do item (a) solicita valores do histórico ao servlet projeto_historico_grafico.class, passando o parâmetro avançar ou voltar e o sensor a mostrar o gráfico;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o servelt fornece os novos valores obtidos no banco de dados dos histórico dos sensores em formato html;
- e) o javascript do navegador web mostra a página htm contendo 1 gráfico de 1 sensor.

Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

9.6.13.3.2 Fluxo de evento do caso de uso: selecionar sensor a mostrar o gráfico

Prioridade : 5 Alta

Autor : Equipe

Atores : Cliente, Usuário e Administrador

Propósito : Selecionar sensor a mostrar o gráfico;

Tipo : Primário

(Primário = uso freqüente, secundário = raramente, opcional = dispensável)

Fluxo de evento do caso de uso Selecionar sensor a mostrar o gráfico:

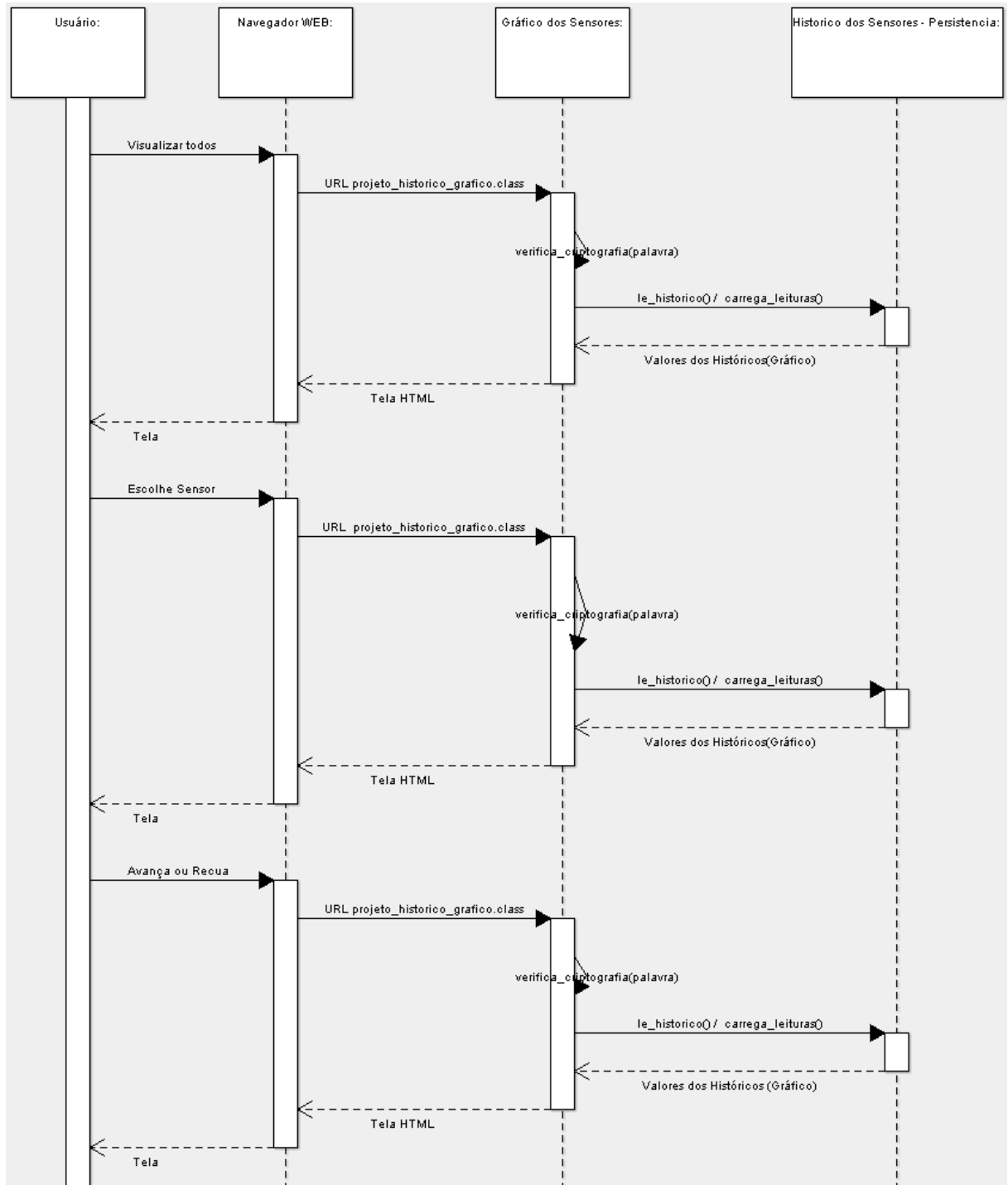
- a) o usuário escolhe com o mouse o sensor a mostrar o gráfico;
- b) a página html do item (a) solicita valores do histórico ao servlet `projeto_historico_grafico.class`, passando o parâmetro avançar ou voltar e o sensor a mostrar o gráfico;
- c) o servlet chamado realiza a autenticação do nome e senha criptografada e o nível de acesso do usuário;
- d) o servlet fornece os novos valores obtidos no banco de dados dos histórico dos sensores em formato html;
- e) o javascript do navegador web mostra a página htm contendo 1 gráfico de 1 sensor escolhido.

Fluxo alternativo para o item (c), caso a autenticação seja incorreta:

- exibe mensagem de acesso não permitido;
- encerra o caso de uso.

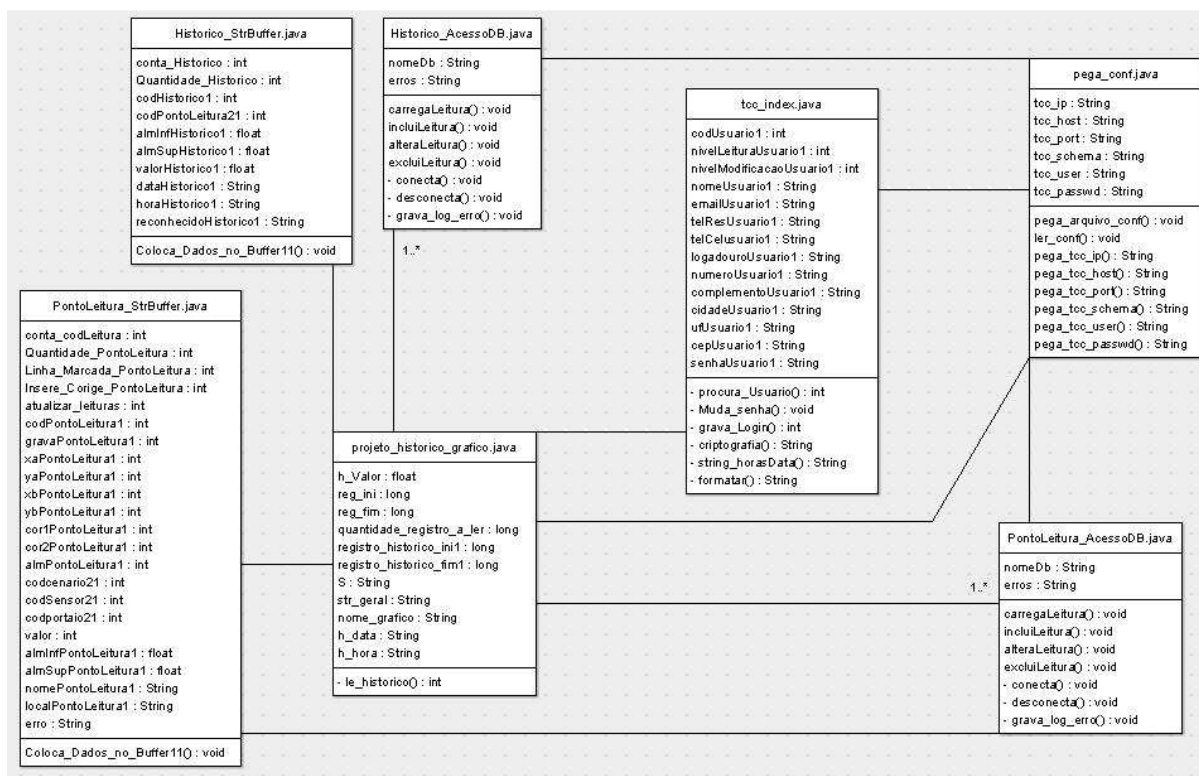
9.6.13.4 Diagrama de seqüência da interface mostrar gráfico do sensor web

FIGURA 259 - DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB



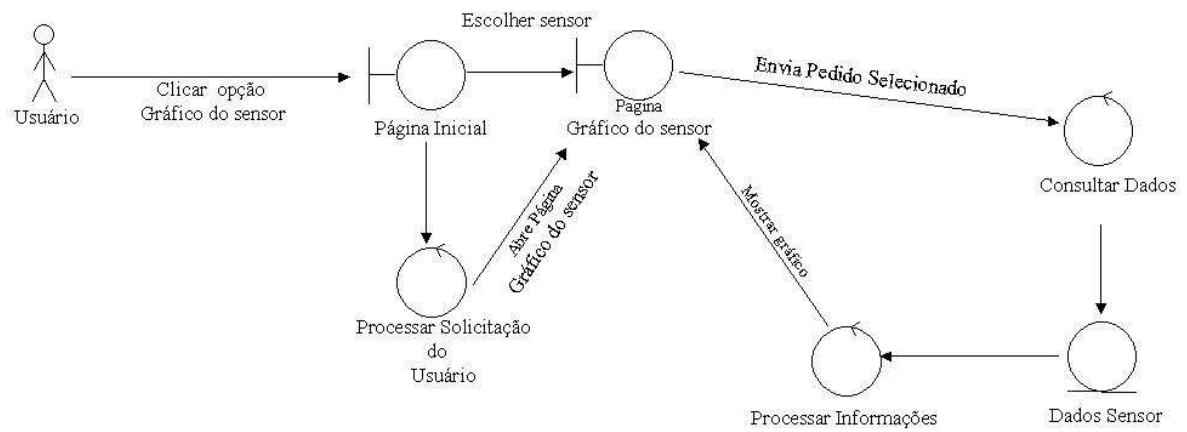
9.6.13.5 Diagrama de classes da interface mostrar gráfico do sensor web

FIGURA 260 - DIAGRAMA DE CLASSES DA INTERFACE MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB



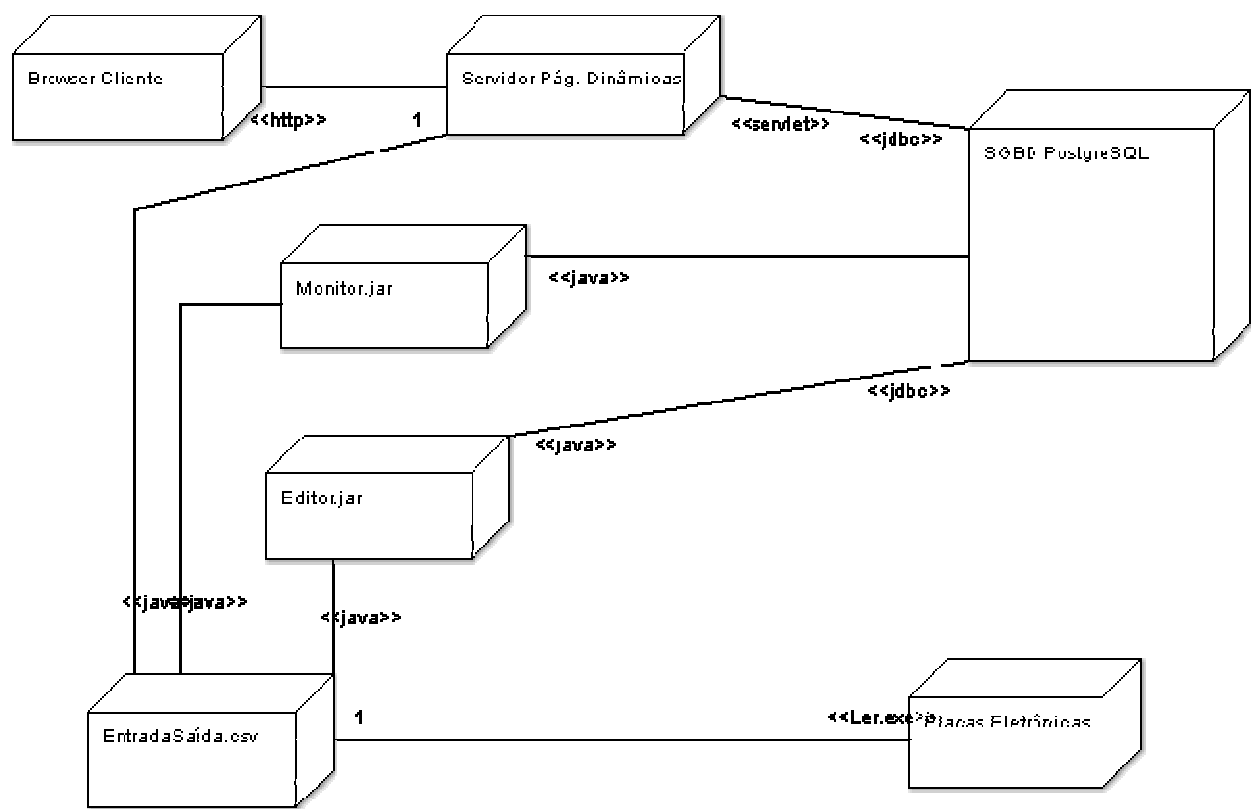
9.6.13.6 Diagrama de robustez da interface mostrar gráfico do sensor web

FIGURA 261 - DIAGRAMA DE ROBUSTEZ MOSTRAR GRÁFICO DO SENSOR WEB



10 DIAGRAMA DE IMPLANTAÇÃO GERAL

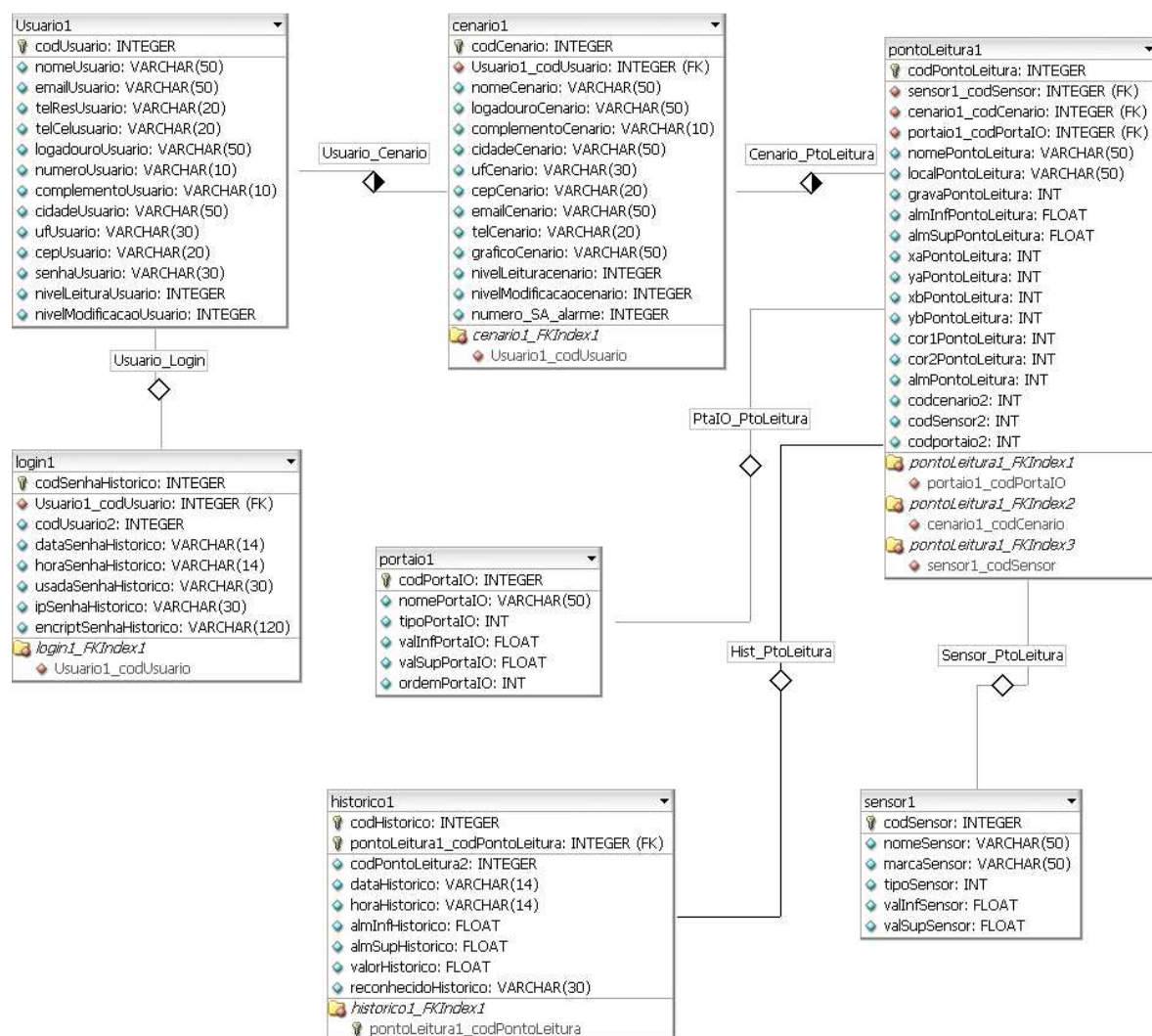
FIGURA 262 - DIAGRAMA DE IMPLANTAÇÃO GERAL



11 MÓDULOS DE PERSISTÊNCIA DO SISTEMA

11.1 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

FIGURA 263 - MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO



11.2 DICIONÁRIO DE DADOS

11.2.1 Descrição dos Campos das Tabelas

11.2.1.1 Tabela cenário

TABELA 21 - CENÁRIO

CENÁRIO				
ID	CAMPO	TIPO	TAMANHO	CHAVE
1	codcenario	int	(Auto)	PK
2	nomecenario	varchar	(50)	Não nulo
3	logadourocenario	varchar	(50)	Nulo
4	complementocenario	varchar	(10)	Nulo
5	cidadecenario	varchar	(50)	Nulo
6	ufcenario	varchar	(30)	Nulo
7	cepcenario	varchar	(20)	Nulo
8	emailcenario	varchar	(50)	Nulo
9	telcenario	varchar	(20)	Nulo
10	graficocenario	varchar	(50)	Não nulo
11	nivelleituracenario	int	--	Nulo
12	nivelmodificacaocenario	int	--	Nulo
13	numero_sa_alarme	int	--	Nulo

11.2.1.2 Tabela histórico

TABELA 22 - HISTÓRICO

HISTÓRICO				
ID	CAMPO	TIPO	TAMANHO	CHAVE
1	codhistorico	int	(Auto)	PK
2	codpontoleitura2	int	--	Não nulo
3	datahistorico	varchar	(14)	Nulo
4	horahistorico	varchar	(14)	Nulo
5	alminfhistorico	float	--	Nulo
6	almsuphistorico	float	--	Nulo
7	valorhistorico	float	--	Nulo
8	reconhecidohistorico	varchar	(30)	Nulo

11.2.1.3 Tabela login

TABELA 23 - LOGIN

LOGIN				
ID	CAMPO	TIPO	TAMANHO	CHAVE
1	codsenhahistorico	int	(Auto)	PK
2	codusuario2	int	--	Não nulo
3	datasenhahistorico	varchar	(14)	Nulo
4	horasenhahistorico	varchar	(14)	Nulo
5	usadasenhahistorico	varchar	(30)	Nulo
6	ipsenhahistorico	varchar	(30)	Nulo
7	encryptsenhahistorico	varchar	(120)	Nulo

11.2.1.4 Tabela ponto de leitura

TABELA 24 - PONTO DE LEITURA

PONTO DE LEITURA				
ID	CAMPO	TIPO	TAMANHO	CHAVE
1	codpontoleitura	int	(Auto)	PK
2	nomepontoleitura	varchar	(50)	Não nulo
3	localpontoleitura	varchar	(50)	Não nulo
4	gravapontoleitura	int	--	Nulo
5	alminfpontoleitura	float	--	Nulo
6	almsuppontoleitura	float	--	Nulo
7	xapontoleitura	int	--	Nulo
8	yapontoleitura	int	--	Nulo
9	xbpontoleitura	int	--	Nulo
10	ybpontoleitura	int	--	Nulo
11	cor1pontoleitura	int	--	Nulo
12	cor2pontoleitura	int	--	Nulo
13	almpontoleitura	int	--	Nulo
14	codcenario2	int	--	FK
15	codsensor2	int	--	FK
16	codportaio2	int	--	FK

11.2.1.5 Tabela porta i/o

TABELA 25 - PORTA I/O

PORTA IO				
ID	CAMPO	TIPO	TAMANHO	CHAVE
1	codportaio	int	(Auto)	PK
2	nomeportaio	varchar	(50)	Não nulo
3	tipoportaio	int	--	Não nulo
4	valinfportaio	float	--	Nulo
5	valsupportaio	float	--	Nulo
6	ordemportaio	int	--	Não nulo

11.2.1.6 Tabela sensor

TABELA 26 - SENSOR

SENSOR				
ID	CAMPO	TIPO	TAMANHO	CHAVE
1	codsensor	int	(Auto)	PK
2	nomesensor	varchar	(50)	Não nulo
3	marcasensor	varchar	(50)	Não nulo
4	tiposensor	int	--	Não nulo
5	valinfsensor	float	--	Nulo
6	valsupsensor	float	--	Nulo

11.2.1.7 Tabela usuário

TABELA 27 - USUÁRIO

USUÁRIO				
ID	CAMPO	TIPO	TAMANHO	CHAVE
1	codusuario	int	(Auto)	PK
2	nomeusuario	varchar	(50)	Não nulo
3	emailusuario	varchar	(50)	Nulo
4	telresusuario	varchar	(20)	Nulo
5	telcelusuario	varchar	(20)	Nulo
6	logadourousuario	varchar	(50)	Nulo
7	numerosuario	varchar	(10)	Nulo
8	complementousuario	varchar	(10)	Nulo
9	cidadeusuario	varchar	(50)	Nulo
10	ufusuario	varchar	(30)	Nulo
11	cepusuario	varchar	(20)	Nulo
12	senhausuario	varchar	(30)	Nulo
13	nivelleiturausuario	int	--	Nulo
14	nivelmodificacaousuario	int	--	Nulo

11.2.2 Scripts das Tabelas

SCRIPTs para Criação de Tabelas para o TCC ano 2006

-- HostName: 192.168.2.95

-- Port: 5432

-- User ID: postgresql

-- password : ...129

-- DataBase: template1

11.2.2.1 Tabela cenário

CREATE TABLE cenario1

```
(
  codCenario          SERIAL NOT NULL primary key,
  nomeCenario         VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,
  logadouroCenario    VARCHAR(50) ,
  complementoCenario  VARCHAR(10) ,
  cidadeCenario       VARCHAR(50) ,
  ufCenario           VARCHAR(30) ,
  cepCenario          VARCHAR(20) ,
  emailCenario        VARCHAR(50) ,
  telCenario          VARCHAR(20) ,
  graficoCenario      VARCHAR(50) NOT NULL,
  nivelLeituracenario INTEGER ,
  nivelModificacaocenario INTEGER,
  numero_SA_alarme    INTEGER
);
```

```
INSERT INTO cenario1 VALUES (1,'Projeto TCC','Turma Formando','Ano
2006','Curitiba', 'Pr','80.000-000','coordti@ufpr.br','3361-
4918','Planta_TCC1.jpg',20,20,1);
```

11.2.2.2 Tabela sensor

```
CREATE TABLE sensor1
(
  codSensor      SERIAL NOT NULL primary key,
  nomeSensor     VARCHAR(50) NOT NULL,
  marcaSensor    VARCHAR(50) NOT NULL,
  tipoSensor     INT NOT NULL
  CONSTRAINT check_tipoSensor CHECK (tipoSensor BETWEEN 1 AND 5),
  VallnfSensor   FLOAT,
  valSupSensor   FLOAT
);
```

```
INSERT INTO sensor1 (nomeSensor,marcaSensor,tipoSensor,vallnfSensor,
valSupSensor) VALUES ('Trasmissor 4-20mA','Smar',1,0,1000);
```

```
INSERT INTO sensor1 (nomeSensor,marcaSensor,tipoSensor,vallnfSensor,
valSupSensor) VALUES ('Valvula 4-20mA','Smar',2,0,1000);
```

```
INSERT INTO sensor1 (nomeSensor,marcaSensor,tipoSensor,vallnfSensor,
valSupSensor) VALUES ('Chave On-OFF','Siemens',3,0,1);
```

```
INSERT INTO sensor1 (nomeSensor,marcaSensor,tipoSensor,vallnfSensor,
valSupSensor) VALUES ('Rele de Saida','Siemens',4,0,1);
```

11.2.2.3 Tabela porta i/o

```
CREATE TABLE portaio1
(
  codPortaIO      SERIAL NOT NULL primary Key,
  nomePortaIO      VARCHAR(50) NOT NULL,
  tipoPortaIO      INT NOT NULL
  CONSTRAINT      check_tipoPortaIO CHECK (tipoPortaIO BETWEEN 1 AND 4),
  valInfPortaIO     FLOAT,
  valSupPortaIO     FLOAT,
  ordemPortaIO     INT NOT NULL
);
```

```
INSERT INTO portaio1 (nomePortaIO,tipoPortaIO,valInfPortaIO,valSupPortaIO,
ordemPortaIO) VALUES ('Endada Analogica1',1,0,1000,1);
```

```
INSERT INTO portaio1 (nomePortaIO,tipoPortaIO,valInfPortaIO,valSupPortaIO,
ordemPortaIO) VALUES ('Endada Analogica2',1,0,1000,2);
```

```
INSERT INTO portaio1 (nomePortaIO,tipoPortaIO,valInfPortaIO,valSupPortaIO,
ordemPortaIO) VALUES ('Endada Analogica3',1,0,1000,3);
```

```
INSERT INTO portaio1 (nomePortaIO,tipoPortaIO,valInfPortaIO,valSupPortaIO,
ordemPortaIO) VALUES ('Endada Analogica4',1,0,1000,4);
```

```
INSERT INTO portaio1 (nomePortaIO,tipoPortaIO,valInfPortaIO,valSupPortaIO,
ordemPortaIO) VALUES ('Endada Analogica5',1,0,1000,5);
```

```
INSERT INTO portaio1 (nomePortaIO,tipoPortaIO,valInfPortaIO,valSupPortaIO,
ordemPortaIO) VALUES ('Endada Analogica6',1,0,1000,6);
```

```
INSERT INTO portaio1 (nomePortaIO,tipoPortaIO,valInfPortaIO,valSupPortaIO,
ordemPortaIO) VALUES ('Endada Analogica7',1,0,1000,7);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Entrada Analogica8', 1, 0, 1000, 8);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica1', 2, 0, 1000, 1);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica2', 2, 0, 1000, 2);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica3', 2, 0, 1000, 3);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica4', 2, 0, 1000, 4);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica5', 2, 0, 1000, 5);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica6', 2, 0, 1000, 6);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica7', 2, 0, 1000, 7);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Saida Analogica8', 2, 0, 1000, 8);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Entrada Digital1', 3, 0, 1, 1);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortao, tipoPortao, valInfPortao, valSupPortao,
ordemPortao) VALUES ('Entrada Digital2', 3, 0, 1, 2);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Entrada Digital3' ,3 ,0,1,3);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Entrada Digital4' ,3 ,0,1,4);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Entrada Digital5' ,3 ,0,1,5);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Entrada Digital6' ,3 ,0,1,6);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Entrada Digital7' ,3 ,0,1,7);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Entrada Digital8' ,3 ,0,1,8);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital1' ,4 ,0,1,1);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital2' ,4 ,0,1,2);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital3' ,4 ,0,1,3);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital4' ,4 ,0,1,4);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital5' ,4 ,0,1,5);
```



```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,  
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital6' ,4 ,0,1,6);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,  
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital7' ,4 ,0,1,7);
```

```
INSERT INTO portao1 (nomePortalO, tipoPortalO, valInfPortalO, valSupPortalO,  
ordemPortalO) VALUES ('Saida Digital8' ,4 ,0,1,8);
```

11.2.2.4 Tabela ponto de leitura

```

CREATE TABLE pontoLeitura1
(
  codPontoLeitura  SERIAL NOT NULL PRIMARY KEY,
  nomePontoLeitura VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,
  localPontoLeitura VARCHAR(50) NOT NULL,
  gravaPontoLeitura INT,
  almInfPontoLeitura FLOAT,
  almSupPontoLeitura  FLOAT,
  xaPontoLeitura      INT,
  yaPontoLeitura      INT,
  xbPontoLeitura      INT,
  ybPontoLeitura      INT,
  cor1PontoLeitura  INT,
  cor2PontoLeitura  INT,
  almPontoLeitura  INT,
  codcenario2      INT NOT NULL,
  codSensor2       INT NOT NULL,
  codportaio2      INT NOT NULL,
  CONSTRAINT fkcodcenario2 FOREIGN KEY(codcenario2) REFERENCES
cenario1(codcenario),
  CONSTRAINT fkcodSensor2 FOREIGN KEY(codSensor2) REFERENCES
sensor1(codSensor),
  CONSTRAINT fkcodportaio2 FOREIGN KEY(codportaio2) REFERENCES
portaio1(codportaio)
);

```

```

INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura, almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Entrada
Principal','Armazem 5',10,-1,2.0,225,224,266,259,6,7,1,1,3,17);

```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Entrada
Secundaria','Armazem 1',10,-1,2.0,621,248,664,262,6,7,0,1,3,18);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Entrada Sala
Servidor','Administracao',15,-1,2.0,277,367,316,382,6,7,0,1,3,19);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Entrada Sala
Gerencia','Administracao',20,-1,2.0,220,418,257,438,6,7,1,1,3,20);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Entrada Sala
Reuniao','Administracao',25,-1,2.0,541,445,593,460,6,7,0,1,3,21);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Saida para
Alarme','Geral',5,-1,2.0,10,10,40,30,2,4,1,1,5,25);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Liga Luz Escritorio
1','Administracao',11,-1,2.0,421,411,524,432,14,1,1,1,4,26);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Liga Luz
Armazem 1','Armazem 1',20,-1,2.0,273,73,386,94,14,1,1,1,4,27);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Temperatura
Camara Fria','Armazem 1',-2,-1,2000.0,622,78,692,101,3,13,1,1,1,1);
```

```
INSERT INTO pontoLeitura1 (nomePontoLeitura,localPontoLeitura,
gravaPontoLeitura,almInfPontoLeitura,almSupPontoLeitura,xaPontoLeitura,
yaPontoLeitura,xbPontoLeitura,ybPontoLeitura,cor1PontoLeitura,cor2PontoLeitura,
almPontoLeitura,codcenario2,codSensor2,codportaio2) VALUES ('Temperatura Sub-
Estacao','Armazem 1',10,10000,30000.0,728,285,785,308,3,13,1,1,1,2);
```

11.2.2.5 Tabela histórico

```
CREATE TABLE historico1
(
  codHistorico          SERIAL NOT NULL PRIMARY KEY,
  codPontoLeitura2 INT NOT NULL,
  dataHistorico         VARCHAR(14),
  horaHistorico         VARCHAR(14),
  almInfHistorico       FLOAT,
  almSupHistorico       FLOAT,
  valorHistorico        FLOAT,
  reconhecidoHistorico  VARCHAR(30),
  CONSTRAINT            fkcodPontoLeitura2 FOREIGN KEY(codPontoLeitura2)
REFERENCES              pontoLeitura1(codPontoLeitura)
);
```

11.2.2.6 Tabela usuário

```
CREATE TABLE usuario1
```

```
(
  codUsuario          SERIAL NOT NULL PRIMARY KEY,
  nomeUsuario         VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,
  emailUsuario        VARCHAR(50) ,
  telResUsuario       VARCHAR(20) ,
  telCelusuario       VARCHAR(20) ,
  logadouroUsuario    VARCHAR(50) ,
  numeroUsuario       VARCHAR(10) ,
  complementoUsuario  VARCHAR(10) ,
  cidadeUsuario       VARCHAR(50) ,
  ufUsuario           VARCHAR(30) ,
  cepUsuario          VARCHAR(20) ,
  senhaUsuario        VARCHAR(30) ,
  nivelLeituraUsuario INTEGER ,
  nivelModificacaoUsuario INTEGER
);
```

```
INSERT INTO usuario1 (nomeUsuario,emailUsuario,telResUsuario,
telCelusuario,logadouroUsuario,numeroUsuario,complementoUsuario,cidadeUsuario,
ufUsuario,cepUsuario,senhaUsuario,nivelLeituraUsuario,nivelModificacaoUsuario)
VALUES ('admin','Email','telefone','celular','Logradouro',
'123','complem.','cidade','Pr','cep','123456',1000,1000);
```

11.2.2.7 Tabela login

```
CREATE TABLE login1
(
  codSenhaHistorico      SERIAL NOT NULL PRIMARY KEY,
  codUsuario2            INTEGER NOT NULL,
  dataSenhaHistorico     VARCHAR(14),
  horaSenhaHistorico     VARCHAR(14),
  usadaSenhaHistorico    VARCHAR(30),
  ipSenhaHistorico       VARCHAR(30),
  encryptSenhaHistorico  VARCHAR(120),
  CONSTRAINT fkcodUsuario2 FOREIGN KEY(codUsuario2) REFERENCES
                        usuario1(codUsuario)
);
```

12 CONCLUSÃO

Este Trabalho acadêmico teve o objetivo de demonstrar o desenvolvimento de um software para o curso de Tecnologia em Informática do setor da Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná (ET-UFPR).

Os recursos demonstrados aqui são apenas uma pequena porção do que podemos fazer utilizando um computador e um conjunto de placas eletrônicas acopladas. Esta pequena porção implementada é suficiente para demonstrar a aplicação dos aprendizados obtidos durante o curso de formação em questão. O projeto pode se tornar um produto comercial bastando para isto adicionar pequenas melhorias, por exemplo, colocar as placas eletrônicas em gabinetes para a proteção e segurança, adicionar terminais profissionais para realizar as conexões e outras melhorias a serem estudadas.

DESENVOLVENDO O PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao iniciar o curso de Tecnologia em Informática da Escola técnica da Universidade Federal do Paraná recebemos o conteúdo do curso, olhamos o documento e observamos que havia uma disciplina chamada “Trabalho de Conclusão de Curso”, nada chamou a nossa atenção sobre este tema, não imaginávamos que seria a disciplina mais complicada do nosso curso. Tivemos contatos com esta disciplina na primeira aula sobre este assunto, o professor que abriu a aula fez inúmeros comentários e recomendações sobre este trabalho, nos deixou um pouco preocupados. Algumas recomendações nos chamaram a atenção: o cumprimento do prazo e o relacionamento entre as pessoas da equipe de trabalho.

À medida que deu início ano letivo , decidimos montar a equipe para começar o desenvolvimento do trabalho. Ocorreram dificuldades, muitas já alertadas pelo professor que abriu a aula inaugural da disciplina.

FORMAÇÃO DA EQUIPE E ESCOLHA DO TEMA

Durante o andamento no nosso curso de Tecnologia em Informática, realizamos vários trabalhos de várias disciplinas e acabamos formando um grupo de pessoas os quais tínhamos afinidades para trabalhar juntos. No final do primeiro mês

de aula formamos a equipe, com 5 pessoas, para realizar o trabalho de conclusão do curso.

A primeira missão da equipe era escolher o tema, o tempo ia passando, e nenhuma idéia aparecia, até que um membro da equipe sugeriu fazer algo relacionado à automação, o tema não chamou a atenção de todos. A partir daí iniciaram as discussões para a escolha do tema. Outro membro da equipe sugeriu mais um tema, vamos fazer um aplicativo para fazer auditoria de computadores ligados em rede, disse ele, já tenho bastante coisa feita a respeito do assunto. Estávamos contentes, pois já tínhamos um tema, aparentemente bom para o nosso projeto. Um dia, durante uma conversa, a pessoa que sugeriu o tema, tomou conhecimento que o sistema desenvolvido no Trabalho de conclusão teria que ser público, daí decidiu declinar o tema. Várias outras idéias foram surgindo, esta mesma pessoa que acabou declinando o tema anterior, sugeriu um tema na área de reconhecimento de imagens, sugeriu um mouse guiado pelo olhar. Achamos o tema muito complexo. Neste contexto, já havia passados outros 30 dias e ainda não tínhamos o tema para o nosso trabalho. Resolvemos então voltar ao tema proposto inicialmente, automação, o tema seria monitoramento de ambiente por Internet.

Para consolidar o tema, fizemos uma reunião para discutir sobre o desenvolvimento do projeto. Foi aí que começaram os problemas, começamos a discutir sobre a tecnologia que iríamos utilizar, um dos membros da equipe começou a colocar obstáculos na discussão, toda tecnologia que era apresentada, era contestada. Ficamos neste impasse por mais um período longo.

Outro problema que apareceu foi na escolha do professor orientador, a nossa equipe era composta por 5 pessoas, e a maioria dos professores recomendavam equipes com 3 ou 4 componentes. Devido ao atraso para iniciar o nosso projeto, decidimos fazer uma reunião e acabar de vez com o nosso problema. O consenso deveria ser estabelecido a respeito do tema, não conseguimos este consenso, conversamos e decidimos dividir a nossa equipe. Sem trauma, sem perder as amizades, a equipe ficou reduzida a 3 pessoas, afinadas com o tema proposto.

ESCOLHA DA TECNOLOGIA A SER UTILIZADA

Superada os problemas anteriores, começamos a nova fase, buscar a tecnologia para desenvolver o nosso projeto. Este projeto tem uma particularidade que dificultou a escolha da tecnologia a ser utilizada, o desenvolvimento iria necessitar de uma gama muito grande de tipos de tecnologias, necessitaríamos utilizar linguagem de baixo nível para construir aplicativo para ler placas eletrônicas, desenvolvimento de interfaces gráficas Desktop(Executada em estação local), servidor de banco de dados relacional, servidores de Páginas WEB e linguagens modernas para desenvolver a parte WEB(Rede Mundial de Computadores).

No decorrer do primeiro semestre tivemos a disciplina de “Desenvolvimento em Ambiente WEB”, a qual nos ajudou a definir a tecnologia a ser utilizada. Decidimos utilizar o desenvolvimento baseado na tecnologia JAVA. Gastamos muitas horas estudando a tecnologia Java-Servlet para podermos implementar a parte dinâmica das páginas Web do nosso projeto. Decidimos usar Java-Servlet, em vez do Java-JSP, pois o Java-Servlet é mais rápido, necessidade que era fundamental para o nosso sistema.

MODELAGEM DO PROJETO (UML)

Uma outra dificuldade que encontramos foi o desenvolvimento da modelagem do nosso projeto. Durante o nosso curso, tivemos teoria de modelagem, porém no momento de implementar na prática foi muito difícil.

PRAZO PARA DESENVOLVER O TRABALHO

No final do segundo semestre, a quantidade de trabalhos nas diversas disciplinas do curso foi muito grande, o tempo ficou cada vez mais curto, sendo assim, a entrega do nosso trabalho planejada para início de dezembro de 2006 não foi possível. Entregamos os nossos trabalho no segundo prazo, em março de 2007.

APRENDIZADO COM O TRABALHO

Finalmente, após concluir o trabalho, podemos ver qual foi a dimensão do aprendizado. Tivemos a oportunidade de colocar em prática uma grande parte dos aprendizados teóricos obtidos durante o curso, desde a parte técnica até os aspectos administrativos dos recursos do projeto.

REFERÊNCIAS

BELLO, J. L. de P. **Metodologia científica**. Disponível em <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/met05.htm>. Acesso em: 20 abr. 2006.

DEPADUA, A. **I/O Robotics**. Disponível em: <http://iorobotic.com/index.html> Acesso em: 17 jun. 2006.

ELLIS, M.; STROUSTRUP, B. **C++**: manual de referência comentado. Tradução: PubliCare Consultoria e Serviços. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

FURGERI, S. **Java2** : desenvolvendo e implementando aplicações. 4. ed. São Paulo: Érica, 2005.

KUR, M. B. **Java para a Web com servlets e JSP**. Tradução: Sawannah Hartmann. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.

QUADROS, M. **Gerência de projetos de software**: técnica e ferramentas. Florianópolis: Visual Books, 2002.

SCOTT, K. **O Processo unificado explicado**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ANEXOS

13 WORKFLOW DE TESTES

13.1 WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : EDITOR

13.1.1 Função do Módulo: Configurador Geral do Sistema de Monitoramento

Módulo aplicativo carregado : Editor.jar

Gravação de dados : PostGreSql 8.0

Ferramenta auxiliar usado : BDManager

Outros arquivos utilizados : Script de criação das tabelas no banco de dados
PostGreSql

TABELA 28 - CONFIGURADOR GERAL DO SISTEMA DE MONITORAMENTO 01

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Gerar todas as Tabelas do Bando de dados do Projeto	Arquivo SQL para geração das Tabelas	Criar tabelas cenário1, sensor1, portaio1, pontoLeitura1, usuario1 e login1. O usuário "admin" dever ser inserido	As tabelas devem ser visualizadas com o uso do aplicativo DBManager	Realizado com sucesso.
Corrigir cenário	Dados de um Cenário	Inserção de uma Tupla na Tabela "cenário"	Confirmado a correção da Tupla, verificado com o uso do DBManager	Realizado com sucesso.
Cadastrar sensor	Dados de 1 sensor	1 tupla deve ser gerado na tabela sensor1	Confirmado a inserção da Tupla, verificado com o DBManager	Realizado com sucesso.
Editar sensor	Dados do sensor	1 tupla deve ser modificado	Confirmar a correção da Tupla, verificar com o DBManager	Realizado com sucesso.
Excluir sensor	Apertar a tecla Excluir com o mouse	1 tupla deve ser deletado	Confirmar 1 Tupla eliminada	Realizado com sucesso.
Cadastrar Porta IO	Dados de 1 Porta IO	1 tupla deve ser gerado na tabela portaio1	Confirmado a inserção da Tupla, verificado com o DBManager	Realizado com sucesso.

TABELA 29 - CONFIGURADOR GERAL DO SISTEMA DE MONITORAMENTO 02

Editar Porta IO	Dados da Porta IO	1 tupla deve ser modificado	Confirmar a correção da Tupla, verificar com o DBManager	Realizado com sucesso.
Excluir Porta IO	Apertar a tecla Excluir com o mouse	1 tupla deve ser deletado	Confirmar 1 Tupla eliminada	Realizado com sucesso.
Cadastrar usuário	Dados de 1 usuário	1 tupla deve ser gerado na tabela usuario1	Confirmado a inserção da Tupla, verificado com o DBManager	Realizado com sucesso.
Editar usuário	Dados do usuário	1 tupla deve ser modificado	Confirmar a correção da Tupla, verificar com o DBManager	Realizado com sucesso.
Excluir usuário	Apertar a tecla Excluir com o mouse	1 tupla deve ser deletado	Confirmar 1 Tupla eliminada	Realizado com sucesso.
Cadastrar PontoLeitura	Dados de 1 PontoLeitura	1 tupla deve ser gerado na tabela pontoLeitura1	Confirmado a inserção da Tupla, verificado com o DBManager	Realizado com sucesso.
Editar PontoLeitura	Dados do PontoLeitura	1 tupla deve ser modificado	Confirmar a correção da Tupla, verificar com o DBManager	Realizado com sucesso.
Excluir PontoLeitura	Apertar a tecla Excluir com o mouse	1 tupla deve ser deletado	Confirmar 1 Tupla eliminada	Realizado com sucesso. OBS: Tem que apagar a tabela historico1; Integridade referencial.
Mudar a marcação e cor de um ponto de leitura;	Com o mouse, mudar a marcação e cor.	O ponto marcado deve mudar.	Mudança do ponto marcado, verificar no navegador WEB.	Realizado com sucesso.
Teste de permissão de uso	Fazer um Log-in para um usuário com níveis não permitidos	O sistema não pode permitir o acesso.	Acesso não permitido	Realizado com sucesso.

13.2 WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : LER_IO.EXE

13.2.1 Função do Módulo: Driver para ler e escrever os sinais eletrônicos das placas eletrônicas

Módulo aplicativo carregado: Ler_io.exe

Gravação de dados: Arquivos Entradas.CSV e Saidas.CSV

Ferramenta auxiliar usado: Microsoft Excel. Para ler o *.CSV

Ferramenta utilizada1: Multi-teste (Leitor de corrente elétrica em mA e Leitor de Tensão)

Ferramenta utilizada2: Fonte de alimentação 24 Vcc

Ferramenta utilizada3: Gerador de corrente 4 a 30 mA.

TABELA 30 - DRIVER PARA LER E ESCREVER OS SINAIS ELETRÔNICOS DAS PLACAS ELETRÔNICAS PARTE1

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Teste de Leitura da Placa de Entrada Analógica.	Com o programa Ler_io.exe carregado, Injetar em todos os canais de entrada analógica os seguintes sinais: 4,1 mA; 5,0 mA; 6,0 mA; 7,0mA; 8,0 mA; 9,0 mA; 10,0 mA; 11,0 mA; 12,0 mA; 13,0 mA; 14,0 mA; 15,0 mA; 16,0 mA; 17,0 mA; 18,0 mA; 19,0 mA e 20,0 mA;	A diferença entre os valores mostrados e os sinais injetados deve ser no máximo 3%.	Encontramos erros máximos de 1,9 %.	Teste de entradas analógicas feitas com sucesso.
Teste da Placa de entrada I/O, canal de Entrada Digital.	Injetar em todos os canais de entrada digital uma tensão de 24 Vcc.	O valor 1 deve ser mostrado em todos os canais que receberem o sinal de 24 Vcc	Todos os canais apresentaram o valor 1 quando recebeu o sinal.	Teste de entradas Digitais com sucesso.

TABELA 31 - DRIVER PARA LER E ESCREVER OS SINAIS ELETRÔNICOS DAS PLACAS ELETRÔNICAS PARTE2

Teste da Placa de entrada I/O , canal de Saída Digital.	Dentro do código fonte Ler_io.cpp colocar linhas de códigos enviando sinal para as saídas digitais. Setar um timer de 1 segundo de intervalo de saída entre um canal e outro.	Os Leds da placa de saídas digitais devem acender de acordo com o programado no Ler_io.cpp	A sequência programada foi atingida.	Teste de saídas Digitais com sucesso.
Teste de criação do arquivo de troca de dados Entradas.CSV (Este arquivo contém os valores lidos nas placas de entradas Analógicas e digitais)	Com o programa Ler_io.exe carregado, Injetar sinal analógico de 7,0 mA nos canais 1,3,5...até 23. Injetar sinal de 24 Vcc nas entradas digitais 2,4,6,... até 24.	Ler o arquivo Entradas.CSV com um editor de texto e verificar se os valores correspondem com os sinais injetados nas placas.	Todos os valores encontrados correspondem aos sinais injetados nas placas.	O Teste do arquivo de trocas de dados Entradas.CSV foi feito com sucesso.
Teste do arquivo de Saídas.CSV que recebe os valores a serem enviadas para a placa de saída Digital.	Usar o método _int grava_arquivo_saida _para_placa(int tipo, int ordem, float valor) para enviar saídas de valores 1 e 0 alternados para as saídas digitais 1,2,3 até 24, respectivamente, escrevendo no arquivo Saídas.CSV;	O programa Ler_io.exe deve ler o arquivo Saídas.CSV, gerado neste teste, e enviar os valores para a placa de saída digital. Conforme sequência programada.	A sequência programada foi lida adequadamente pelo programa Ler_io.exe.	Teste feito com sucesso;

13.3 WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : MONITOR

13.3.1 Função do Módulo: Monitorar o controlar o ambiente, controlar os alarmes e registrar os Históricos

Módulo aplicativo carregado: Monitor.jar

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

TABELA 32 - MONITORAR O CONTROLAR O AMBIENTE, CONTROLAR OS ALARMES E REGISTRAR OS HISTÓRICOS PARTE 1

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Teste de permissão de uso	Fazer um Log-in para um usuário com níveis não permitidos	O sistema não pode permitir o acesso.	Acesso não permitido	Realizado com sucesso.
Teste de leitura de um ponto Analógico 1 e 2	Injetar um sinal de 14 mA nas entradas 1 e 2.	Mostrar o valor de 14 mA nos pontos 1 e 2. Com erro menor que 3%	Foi mostrado um valor de 14,2 mA e 14,05 respectivamente. Erro ocorrido: 1,43 % e 0,36 %	Realizado com sucesso.
Teste de Leitura de um ponto Digital 1 e 2	Injetar um sinal digital de 24 Vcc nas entradas digitais 1 e 2.	Mostrar o valor 1 nos pontos digitais 1 e 2.	Foi verificados nos 2 pontos o valor = 1.	Realizado com sucesso.
Teste de Saída digital 1 e 2. (Fazer 10 ciclos)	Usando o mouse clicar em Modificar Variáveis, modificar as saídas digitais 1 e 2.	Os leds dos pontos de saídas 1 e 2 da placa devem acender.	Os Leds dos pontos de saídas 1 e 2 acenderam	Realizado com sucesso.
Teste de alarme.	Injetar um sinal de entrada no canal 1 e 2. Estes canais devem estar com os alarmes ativados.	O Led da saída 1 deve acender.	O Led da saída 1 para alarme acendeu.	Realizado com sucesso.

TABELA 33 - MONITORAR O CONTROLAR O AMBIENTE, CONTROLAR OS ALARMES E REGISTRAR OS HISTÓRICOS PARTE 2

Teste de desativar um alarme que está tocando.	Um alarme deve estar ativo. Com o mouse, desativar o alarme. (Fazer 5 ciclos em pontos diferentes)	O led da saída 1 para o alarme deve apagar.	O Led da saída para alarme apagou.	Realizado com sucesso.
Teste da gravação de histórico dos valores lidos e gravados na tabela historico1	Adotaremos como valores de entrada todos os valores obtidos nos testes feitos anteriormente.	Os valores injetados nos testes anteriores devem estar gravados na tabela historico1 com intervalos definidos na tabela ponto leitura1.	O aplicativo Monitor1 gravou todos os valores na tabela historico1 conforme programado. Verificamos o conteúdo da tabela historico1 através do aplicativo BDManager	Teste feito com sucesso.
Teste da gravação dos "log-in" dos usuários dentro da tabela login1.	Adotaremos como valores de entrada todos os "log-in" realizados durante as rotinas de testes.	Todos os "log-in" realizados durante a rotina de testes devem estar gravados na tabela login1	Todos os "log-in" efetuados nos testes fora gravados na tabela login1. Verificamos com o uso do aplicativo BDManager	Teste foi feito com sucesso.

13.4 WORKFLOW TESTES(ITERAÇÃO FINAL):TCC_INDEX.CLASS(SERVLET)

13.4.1 Função do Módulo: Portal Web de entrada do Sistema Monitoramento

Módulo aplicativo carregado: tcc_index.class (http ://192.168.2.95:8080
/projeto_final_ti/tcc_index)

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Servidor Web: Apache TomCat 5.5

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

TABELA 34 - PORTAL WEB DE ENTRADA DO SISTEMA MONITORAMENTO

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Teste de Log-in somente para leitura	- Dados de um usuário com nível de acesso somente para leitura. Cadastrar um usuário com nível somente para Leitura	Os seguintes módulos devem ser permitidos para este usuário: Monitoramento, Histórico do monitoramento, Trocar a senha, Gráfico do sensor e todos os Helps.	Somente os acessos aos módulos previstos devem ser permitidos. Usamos o usuário "maria", com nível de escrita abaixo do nível definido no cenário ¹	Teste realizado com sucesso
Teste da gravação dos "log-in" dos usuários dentro da tabela login ¹ .	Usar os acessos realizados no item anterior.	Todos os "log-in" realizados no teste do item anterior devem estar gravados na tabela login ¹	Todos os "log-in" realizados no teste anterior foram gravados na tabela login ¹ . Verificamos com o uso do aplicativo BDManager	Teste foi feito com sucesso.
Teste de entradas nos módulos previstos no aplicativo	Fazer o log-in com um usuário com nível de administrador.	Acessar todos os módulos e Helps do portal.	Todos os Módulos foram acessados adequadamente.	Teste realizado com sucesso.

13.5 WORKFLOW DE TESTES (ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_FINAL_TI.CLASS (SERVLET)

13.5.1 Função do Módulo: Apresentar via Web o desenho da planta que está sendo monitorado e controlar/ atuar nos dispositivos

Módulo aplicativo carregado: projeto_final_ti.class, Monitor.jar, Editor.jar

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Servidor Web: Apache TomCat 5.5

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

Ferramenta utilizada1: Multi-teste (Leitor de corrente elétrica em mA e Leitor de Tensão)

Ferramenta utilizada2: Fonte de alimentação 24 Vcc

Ferramenta utilizada3: Gerador de corrente 4 a 30 mA.

TABELA 35 - APRESENTAR VIA WEB O DESENHO DA PLANTA QUE ESTÁ SENDO MONITORADO E CONTROLAR/ ATUAR NOS DISPOSITIVOS

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Teste nos valores apresentados nesta interface WEB	<ul style="list-style-type: none"> - Cadastrar Pontos de leituras com o uso de Editor.jar - Injetar sinal de 4,1 mA. 5,0 mA, até 20 mA em todas as entradas analógicas previstas nos pontos de leituras cadastradas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Todos os valores apresentados no aplicativo Monitor.jar e na interface WEB em teste devem ser iguais 	<ul style="list-style-type: none"> - Todos os valores correspondem. 	Teste feito com sucesso
Teste de Controlar dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> - Cadastrar Pontos de controles com o uso de Editor.jar - Com o Mouse, clicar no ponto de controle, ligar e desligar os dispositivos cadastrados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os dispositivos devem ser ativados e desativados com o uso desta interface em teste. 	<ul style="list-style-type: none"> - Todos os controles previstos foram feitos com sucesso. 	Teste feito com sucesso.

13.6 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_HISTORICO.CLASS (SERVLET)

13.6.1 Função do Módulo: Apresentar via Web todos os valores históricos dos sensores e controles realizados

Módulo aplicativo carregado: projeto_ historico.class

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Servidor Web: Apache TomCat 5.5

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

TABELA 36 - APRESENTAR VIA WEB TODOS OS VALORES HISTÓRICOS DOS SENSORES E CONTROLES REALIZADOS

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Teste de visualização dos históricos dos sensores e controles.	- Dados contidos na tabela historico1 do banco de dados PostgreSQL	- Todos os valores armazenados na tabela historico1 devem ser apresentados.	- Todos os valores correspondem.	Teste feito com sucesso
Teste de visualização dos históricos dos sensores e controles. Somente de 1 sensor selecionado	- Dados contidos na tabela historico1 do banco de dados PostgreSQL - Selecionar um sensor	- Todos os valores armazenados na tabela historico1 devem ser apresentados. Relativos ao sensor escolhido.	- Todos os valores correspondem.	Teste feito com sucesso

13.7 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) :

PROJETO_LOG_IN_HISTORICO.CLASS (SERVLET)

13.7.1 Função do Módulo: Apresentar via Web os históricos dos Log-ins realizados pelos usuários no Sistema

Módulo aplicativo carregado: projeto_log_in_historico.class

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Servidor Web: Apache TomCat 5.5

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

TABELA 37 - APRESENTAR VIA WEB OS HISTÓRICOS DOS LOG-INS REALIZADOS PELOS USUÁRIOS NO SISTEMA

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Teste de visualização dos históricos dos Log-ins realizado pelos usuários no sistema de Monitoramento.	- Dados contidos na tabela login1 do banco de dados PostgreSql	- Todos os valores armazenados na tabela login1 devem ser apresentados.	- Todos os valores correspondem.	Teste feito com sucesso
Teste de visualização dos históricos dos Log-ins realizados pelos usuários. Somente de 1 Usuário selecionado	- Dados contidos na tabela login1 do banco de dados PostgreSql - Selecionar um usuário.	- Todos os valores armazenados na tabela login1 devem ser apresentados. Relativos ao usuário escolhido.	- Todos os valores correspondem.	Teste feito com sucesso

13.8 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) : PROJETO_TROCA_SENHA.CLASS (SERVLET)

13.8.1 Função do Módulo: Permitir ao usuário trocar a sua senha via Web

Módulo aplicativo carregado: projeto_troca_senha.class

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Servidor Web: Apache TomCat 5.5

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

TABELA 38 - PERMITIR AO USUÁRIO TROCAR A SUA SENHA VIA WEB

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Efetuar a troca de senha de um usuário	<ul style="list-style-type: none"> - Entrar no portal do monitoramento; - Fazer o Log-in; - Chamar a janela troca de senha; - Digitar a senha nova; - Sair do sistema; - Voltar e fazer novo login usando a senha nova. 	<ul style="list-style-type: none"> - A senha do usuário em teste deve ser trocado. 	<ul style="list-style-type: none"> - A senha foi trocada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teste feito com sucesso.

13.9 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO FINAL) :

PROJETO_CADASTRO_USUARIO.CLASS (SERVLET)

13.9.1 Função do Módulo: Permitir manutenção de usuários via Web

Módulo aplicativo carregado: projeto_cadastro_usuario.class

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Servidor Web: Apache TomCat 5.5

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

TABELA 39 - PERMITIR MANUTENÇÃO DE USUÁRIOS VIA WEB

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
Cadastrar um usuário	- Cadastrar um usuário qualquer	- O usuário deve ser cadastrado na tabela usuario1.	- Verificamos cadastro com sucesso usando o aplicativo DBManager.	Teste feito com sucesso.
Procurar um usuário cadastrado	- Digitar um nome de um usuário cadastrado. - Escolher a opção "Buscar Usuário"	- Os dados do usuário escolhido devem ser apresentados pela interface.	- Os dados do usuário escolhido foram apresentados.	Teste feito com sucesso.
Modificar dados um usuário	- Dados obtidos no passo anterior; - Modificar dados deste usuário;	- Os dados devem ser modificados conforme digitado.	- Verificamos a mudança com sucesso usando o aplicativo DBManager.	Teste foi feito com sucesso.

13.10 WORKFLOW DE TESTES(ITERAÇÃO_FINAL):

PROJETO_HISTORICO_GRAFICO.CLASS (SERVLET)

13.10.1 Função do Módulo: Apresentar via Web o gráfico de linha do histórico de um sensor escolhido

Módulo aplicativo carregado: projeto_historico_grafico.class

Gravação de dados: PostGreSql 8.0

Servidor Web: Apache TomCat 5.5

Ferramenta auxiliar usado: BDManager

TABELA 40 - APRESENTAR VIA WEB O GRÁFICO DE LINHA DO HISTÓRICO DE UM SENSOR ESCOLHIDO

Procedimento	Entrada	Resultado Esperado	Resultado Encontrado	Situação
- Teste de visualização de gráficos de linha de um sensor determinado.	- Entrar na página; - Escolher um sensor;	- Visualização do gráfico de linha do sensor escolhido	- O gráfico de sensor escolhido foi apresentado; -Conferimos os valores usando o aplicativo DBManager.	Teste realizado com sucesso.

14 DIAGRAMA ELÉTRICO

FIGURA 264 - CAPA DIAGRAMA ELÉTRICO

PROJETO MONITORAMENTO DE AMBIENTE

PLANTA : MONITORAMENTO DE AMBIENTE DATA DA MODIFICACAO : 15.02.2007

No DESENHO. : 10-A-10-B-1002006

Inv. Nr. : A102006

LOCALIZACAO : ET-UFPR

FABRICANTE : EQUIPE MONITORAMENTO

No PEDIDO. :

No DE PAGINAS : 11



ALIMENTACAO DESDE ESTACAO :
VOLTAGEM DE OPERACAO : 1AC 60Hz 127V
CORRENTE NOMINAL : 3A
VOLTAGEM DE CONTROLE : AC 60Hz 127V / DC 24V
SERVIDOR CONTROLADOR PROGR - SISTEMA: PLACAS-LRI

PLANTA

No. DESENHO

Inv. Nr.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MONITORAMENTO DE AMBIENTE		ET-UFPR		EQUIPE MONITORAMENTO		Inv. -Nr.: A102006		2
PROJETO MONITORAMENTO DE AMBIENTE			TECNOLOGIA EM INFORMATICA 2306		Braz.: MSJ		Zsching. -Nr.:		Blatt-Nr.:
			ANLAGE MONITORAMENTO ORT+ PROJETO		Ind.: 31.000.000		10-A-10-B-1002006		1

FIGURA 265 - DIAGRAMA GERAL DO SISTEMA

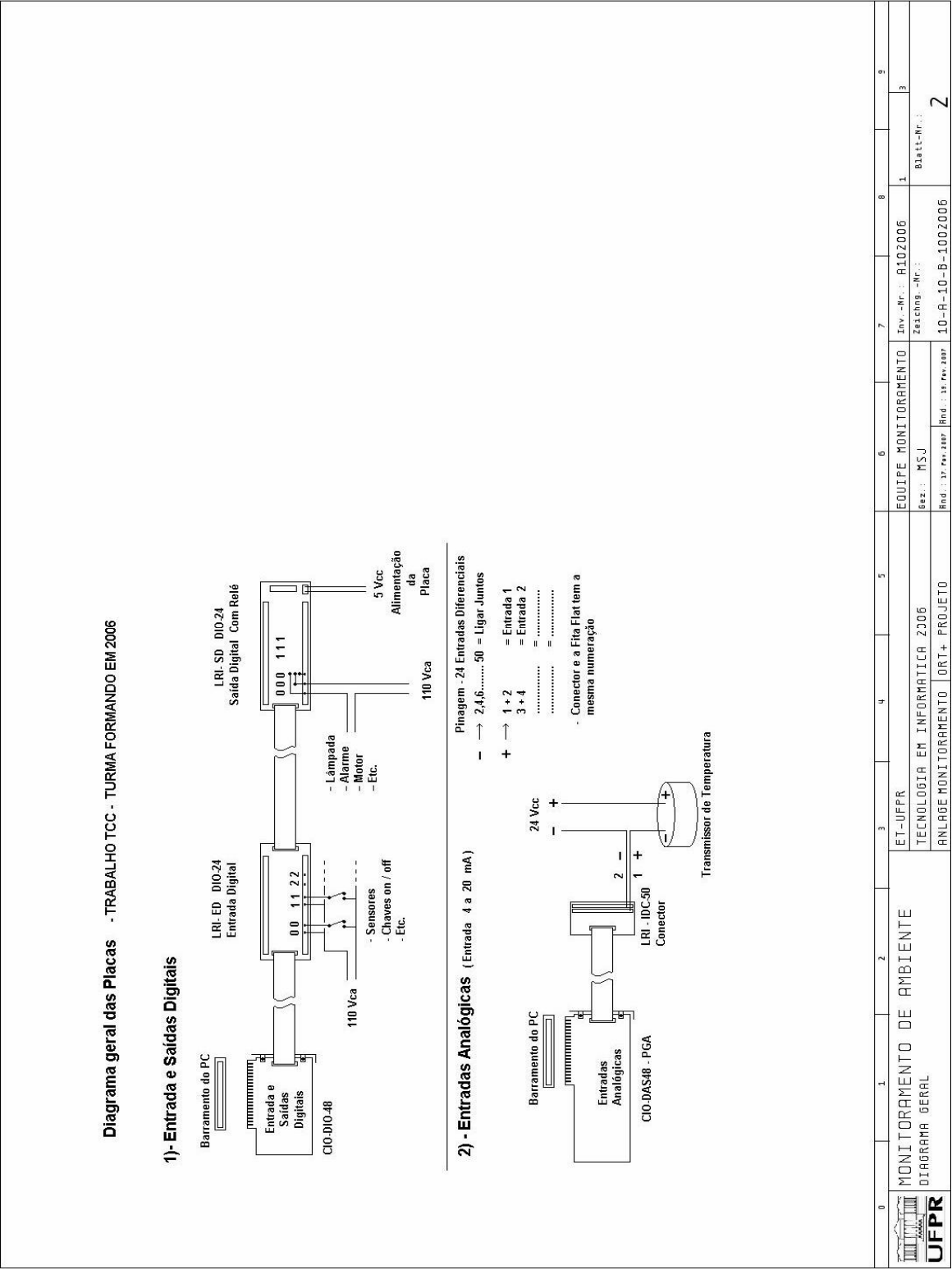


FIGURA 266 - DISTRIBUIÇÃO DIAGRAMA ELÉTRICO

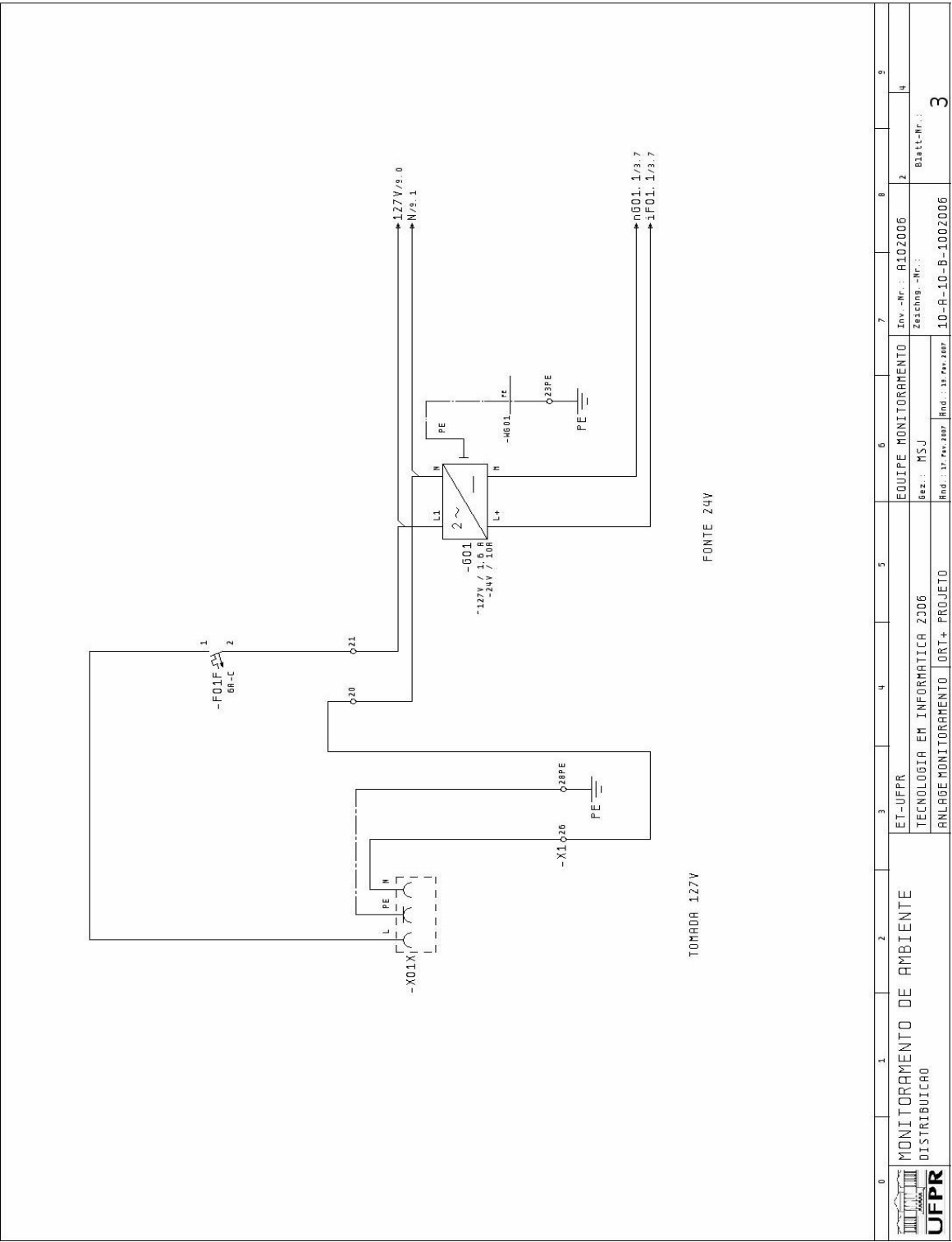


FIGURA 267 - ALIMENTAÇÃO PLACAS DIGITAIS

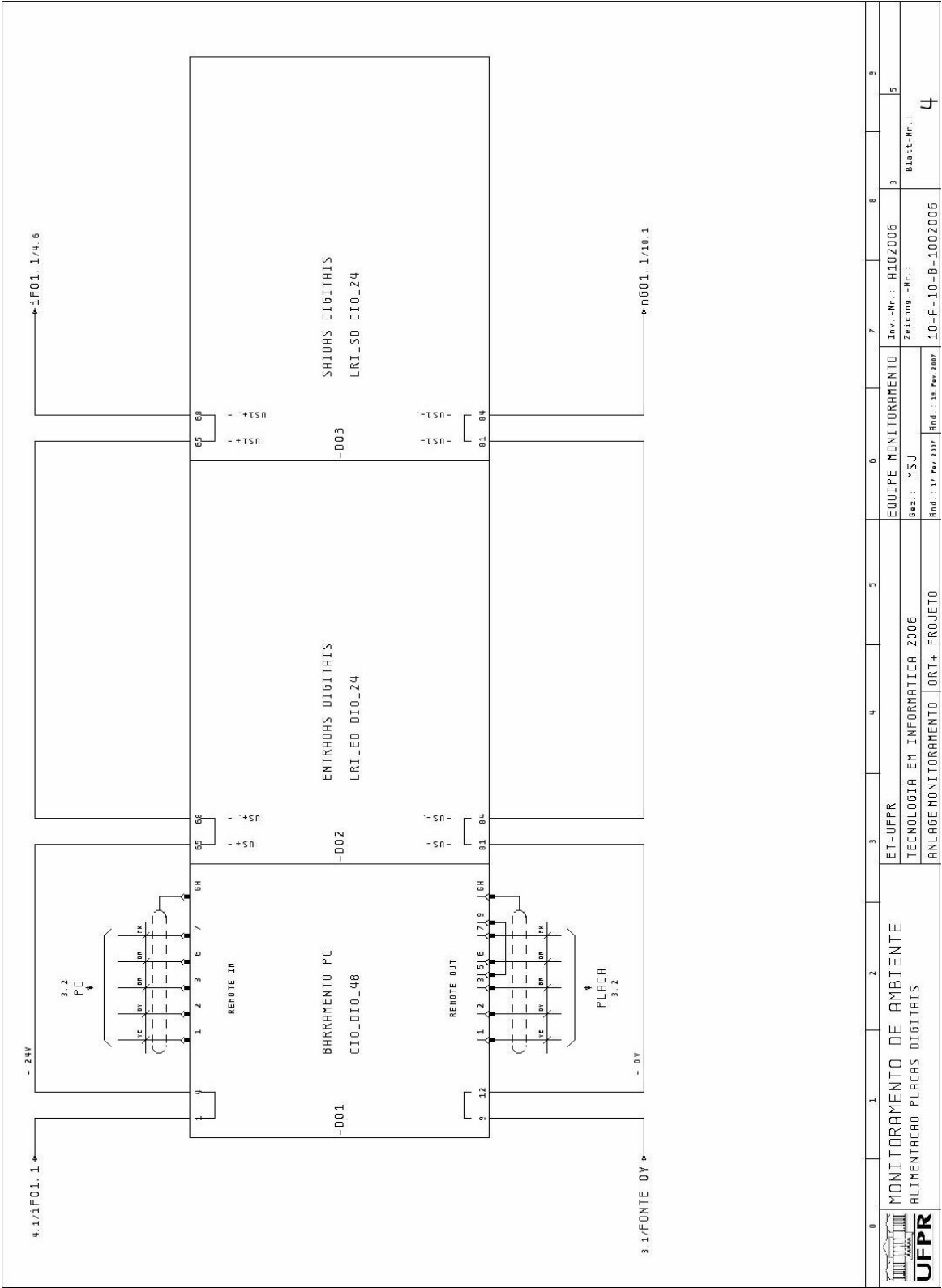


FIGURA 268 - ALIMENTAÇÃO PLACAS ANALÓGICAS

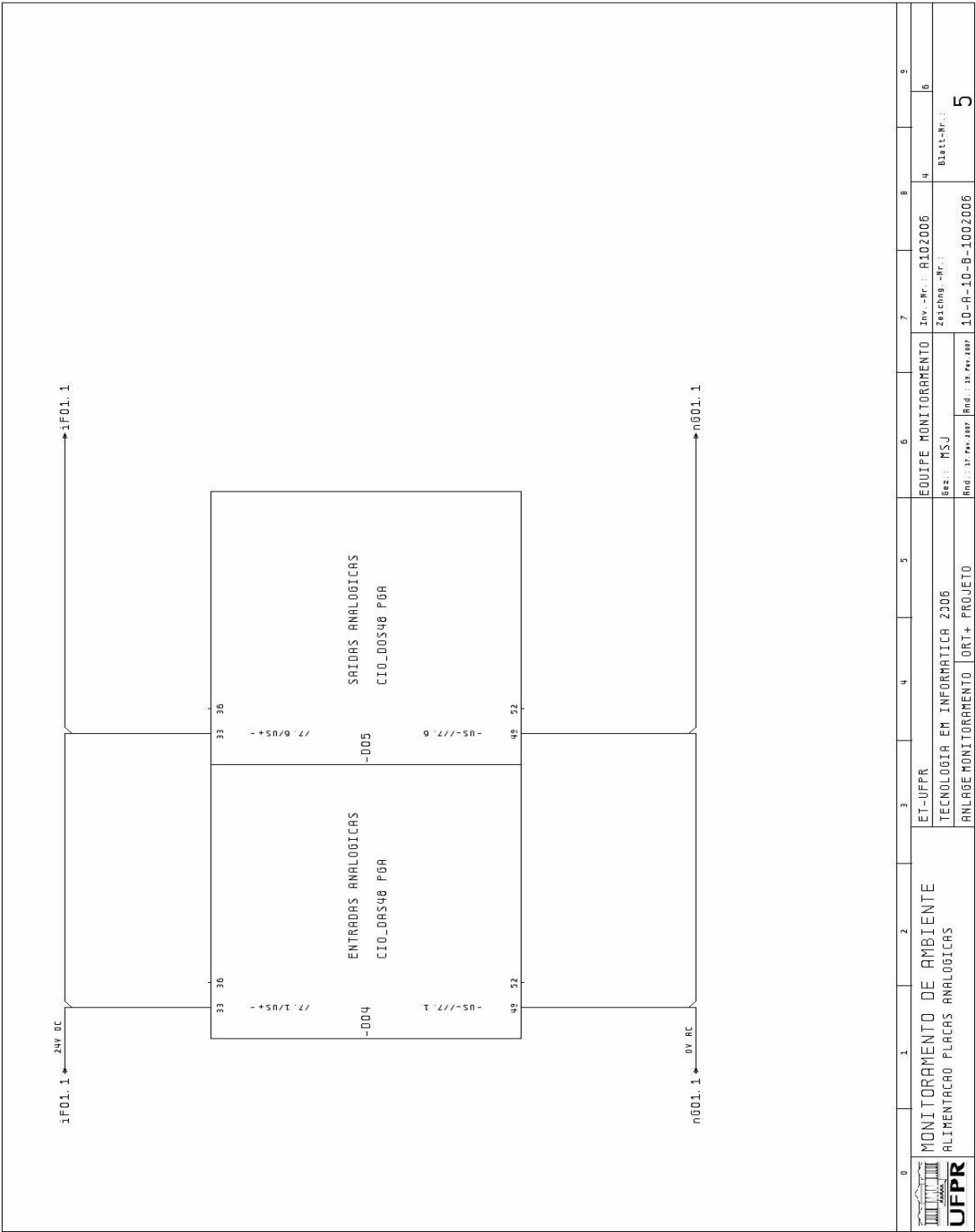


FIGURA 273 - ENTRADAS ANALÓGICAS

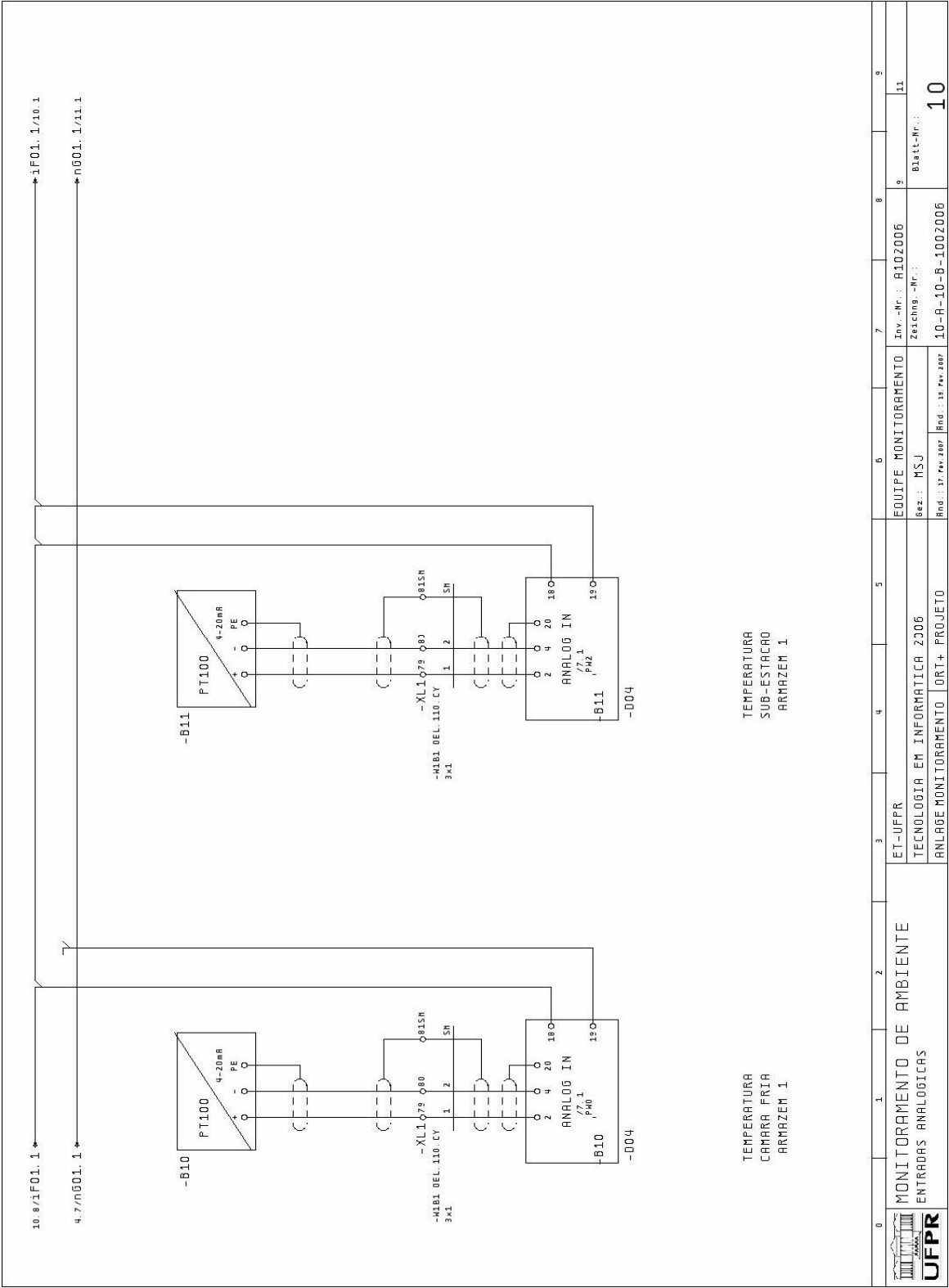


FIGURA 274 - SAÍDA ANALÓGICA

